DER
TÄGLICHE TEMPERATURGANG VON WIEN
HOHE WARTE
FÜR DIE GESAMMTHEIT ALLER TAGE, SOWIE AN HEITEREN UND TRÜBEN TAGEN

VON

STANISLAV KOSTLIVÝ.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 4. JULI 1901.

Wie bekannt, wurde Ende April 1872 das neu errichtete Gebäude der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus auf der »Hohen Warte« bezogen, während dieselbe bis zu dieser Zeit in der Stadt (IV. Favoritenstraße 30) untergebracht war. Die unzweckmäßige Situierung des (außerdem nur gemieteten) Hauses einerseits infolge der bedeutenden Localeinflüsse, anderseits wegen großer Unruhe infolge starken Wagenverkehrs zu einer der bedeutendsten Bahnen, der Südbahn, veranlassten den damaligen Director, Prof. Dr. Karl Jelinek, sich mit der Immediateingabe vom 13. Juli 1868 an Seine Excellenz den Herrn Unterrichtsminister um Abhilfe zu wenden, um dem ersten und dringendsten Bedürfnisse für meteorologische Arbeiten und Forschungen durch Errichtung eines entsprechend gut situierten Institutes gerecht zu werden. Nach gehaltener Umschau wurde eine Realität auf der »Hohen Warte«, an der von Wien nach Heiligenstadt (damals noch selbständige Gemeinde, nunmehr zum XIX. Bezirke Wiens gehörig) führenden Straße gelegen, im Ausmaße von 2600 Quadratklaftern zum Ankaufe vorgeschlagen (10. November 1869). Bereits mit dem Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 19. März 1870, Z. 2360, erfolgte die Erledigung, dass »Seine k. und k. Apostolische Majestät mit Allerhöchster Entschließung vom 14. März 1870 die Herstellung eines eigenen Gebäudes für die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus allergnädigst zu genehmigen und die baldige Vorlage eines entsprechenden Projectes für dieselbe anzuordnen geruht haben«. Über das Bauprogramm hatte sich Architect Prof. Ritt. v. Ferstel mit Director Jelinek ins Einvernehmen zu setzen und hienach ein geeignetes Project auszuarbeiten. Dieselben widmeten sich ihrer Aufgabe mit solchem Eifer, dass schon im Frühjahre 1872 das Neugebäude fertig dastand und im April bezogen werden konnte. Das Jahrbuch pro 1875 (Neue Folge, XII. Band) enthält die perspectivische Ansicht des neuen Observatoriums nach einer Photographie von Dr. Haid in Wien und einen Situationsplan des Hauses sammt dem Gartengrunde. Im Laufe des Jahres 1872 wurden die registrierenden Instrumente aufgestellt, so dass mit Ende 1897 — ich habe es vorgezogen, die Daten erst vom 1. Jänner 1873 an in Bearbeitung zu nehmen — eine 25jährige

Beobachtungsreihe der in der neuen Centralanstalt angestellten Beobachtungen abgeschlossen erscheint. Mit Ende des Jahres 1897 wurde deshalb abgeschlossen, weil die Aufstellung der Thermometerhütte seither eine andere geworden ist.

Aufstellung der Thermometer.

Die Thermometer befanden sich in einem ziemlich geräumigen Jalousiehäuschen (2·4 *m* lang, 1·4 *m* breit, an den Pfeilern 2·7 *m*, in der Mitte 3·4 *m* hoch) mit doppelten Jalousien und doppeltem Dache, und zwar im Nordschatten des Institutsgebäudes (5·5 *m* weit entfernt) frei im Garten. Sie befanden sich darin ohne Blechbeschirmung, auf einem Messingkreuze montiert, durch eine größere Tischplatte gegen die Strahlung vom Boden geschützt, in 1·6 *m* Höhe über dem Erdboden, den ein 0·7 *m* hoch aufgeworfener Hügel bildete. Die nächste Umgebung ist ebenes Gartenland, in circa 15 *m* Entfernung im Norden steht ein Landhaus. Das Institut selbst befindet sich in 48° 12·8' N und 16° 21' E von Greenwich, in einer Seehöhe von 202 *m*; als Beobachtungstermine sind die Stunden 7^h a., 2 und 9^h p. gewählt. Die stündlichen Werte, sowie die 24stündigen Monat- und Jahresmittel werden seit dem Jahre 1876 in den Jahrbüchern der Centralanstalt regelmäßig publiciert.

Als Autographen wurden verwendet: bis Schluss des Jahres 1885 der elektrisch registrierende Thermograph Hipp mit einer von 10 zu 10 Minuten erfolgenden Registrierung, der in derselben Hütte wie das Thermometer untergebracht war; mit dem Jahre 1886 wurden die Aufzeichnungen des Theorell'schen Meteorographen (beschrieben in der Zeitschr. d. österr. Ges. f. Meteor., X. Band, 1875) verwendet, nachdem die Hütte desselben im Herbste 1885 unmittelbar neben die Hütte, in welcher das Psychrometer und Hipp's Thermograph sich befanden, aufgestellt wurde. Beide Apparate wurden nur als Interpolationsinstrumente benützt, indem bei der Reduction der Autogramme des Hipp'schen Thermographen aus den um die angeführten Termine direct angestellten Beobachtungen der Wert der Abscissenaxe Tag für Tag ermittelt wurde; auch bei den schon in Zahlen ausgedrückten Registrierungen des Theorell'schen Meteorographen wurden für die einzelnen Beobachtungstermine Differenzen gegen die Angaben des trockenen Thermometers gebildet, die sich als sehr constant erwiesen. Seit dem Jahre 1888 war außerdem ein Thermograph von Richard Frères in Paris in Thätigkeit, dessen Aufzeichnungen anfänglich nur bei eventuellen Störungen, Unterbrechung der Leitung durch Wind, bei Reinigung des Theorell'schen Apparates u. s. w. Verwendung fanden, später (von 1890 an) wurde Richard allein (kleineres Modell, Umlaufzeit der Trommel eine Woche), von Juli 1895 an das große Modell (Umlaufzeit der Trommel zwei Tage) benützt, da man durch dieselben continuierliche Aufzeichnungen erhielt.

Mittlerer täglicher Temperaturgang im Mittel aller Tage.

Die Resultate der auf diese Weise erhaltenen Aufzeichnungen für den Zeitraum 1873—1897 enthält Tab. I; in dieser wurde sowohl als Anfangs-, als auch Endstunde Mitternacht angesetzt, indem einerseits das Mittel aller Temperaturen um Mitternacht zu Anfang des 1. bis zu Anfang des letzten Tages, anderseits das Mittel aller Temperaturen um Mitternacht am Schlusse des 1. Tages bis zum Schlusse des letzten Monatstages benützt wurde.

Bilden wir nun die Differenzen der beiden so erhaltenen Mitternachts-Temperaturen, erhalten wir eine Vorstellung über den Einfluss des jährlichen Ganges der Temperatur. Es ergeben sich nachstehende Werte:

December	—0·09°	März	0·18°	Juni	0·07°	September	—0·14°
Jänner	0·03	April	0·13	Juli	0·02	October	—0·21
Februar	0·06	Mai	0·17	August	—0·06	November	—0·14

Von August bis December sind die Mitternachtstemperaturen am Schlusse des Tages um die angegebenen Beträge niedriger, sonst höher als die Mitternachtstemperaturen am Anfange des Tages. Die größte Wärmezunahme erfolgt im März (0·18°) und im Mai (0·17°), die größte Wärmeabnahme (0·21°) im October. Im Jänner ist der Betrag geringfügig, indem die Abnahme bis zur Zeit des Jahresminimums, von da an die Wärmezunahme im Mittel einander compensieren; ähnlich verhält es sich im Juli.

Tabelle I.

Mittlerer täglicher Gang der Temperatur nach den Registrierungen 1873—1897.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
12h a.	— 2·07	— 0·65	2·81	7·58	11·50	15·38	17·37	16·77	13·32	8·64	2·95	— 0·80	7·70
1	— 2·78	— 0·84	2·49	7·13	11·13	15·01	16·97	16·36	12·98	8·40	2·81	0·88	7·40
2	— 2·86	— 0·97	2·30	6·77	10·73	14·64	16·55	16·01	12·67	8·24	2·08	— 0·96	7·15
3	— 2·94	— 1·10	2·06	6·44	10·43	14·31	16·18	15·64	12·35	8·05	2·55	— 1·03	6·91
4	— 3·05	— 1·26	1·87	6·13	10·13	14·01	15·88	15·33	12·08	7·85	2·41	— 1·12	6·69
5	— 3·13	— 1·37	1·67	5·86	10·01	14·00	15·79	15·05	11·84	7·69	2·29	1·19	6·54
6	— 3·10	— 1·49	1·52	5·92	10·58	14·64	16·31	15·21	11·70	7·56	2·20	— 1·21	6·65
7	— 3·23	— 1·54	1·70	6·74	11·69	15·80	17·40	16·29	12·29	7·63	2·15	1·21	7·15
8	— 3·22	— 1·41	2·35	7·95	12·86	17·03	18·67	17·58	13·38	8·13	2·30	— 1·19	7·87
9	— 2·97	0·94	3·14	8·95	13·96	18·15	19·93	18·66	14·32	8·91	2·68	— 1·00	8·05
10	— 2·53	— 0·26	4·05	9·97	14·87	19·04	20·84	19·55	15·43	9·75	3·25	— 0·61	9·45
11	— 1·92	0·42	4·93	10·94	15·66	19·68	21·59	20·49	16·53	10·62	3·82	0·13	10·22
Mittag	— 1·36	1·00	5·80	11·79	16·26	20·14	22·19	21·32	17·41	11·43	4·41	0·31	10·89
1h p.	— 0·97	1·46	6·48	12·50	16·85	20 03	22·78	22·08	18·21	12·00	4·82	0·62	11·45
2	— 0·65	1·86	7·00	13.04	17.32	21·13	23·33	22·74	18·90	12·51	5·08	0·77	11·92
3	— 0·67	1·99	7·31	13·20	17·38	21·12	23·45	22·87	18·99	12·58	5·04	0·65	12·00
4	— 0·91	1·87	7·21	13·15	17·16	20·91	23·27	22·64	18·08	12·18	4·68	0·38	11·78
5	— 1·30	1·38	6·70	12·71	16·75	20·52	22·85	22·08	17·97	11·37	4·22	0·05	11·27
6	— 1·64	0·85	5·91	11·95	16·08	19·94	22·13	21·21	16·85	10·58	3·87	0·16	10·63
7	1·86	0·49	5·09	10·88	15·13	18·99	21·14	20·00	15·74	10·01	3·61	0·31	9·91
8	2·03	0·21	4·49	9·98	14·07	17·93	20·00	18·95	15·03	9·61	3·42	— 0·40	9·27
9	— 2·22	— 0·05	4·01	9·23	13·28	17·00	19·10	18·25	14·44	9·22	3·24	— 0·58	8·74
10	— 2·36	— 0·23	3·63	8·66	12·69	16·41	18·44	17·69	13.95	8·95	3·10	— 0·70	8·35
11	— 2·49	— 0·43	3·29	8·14	12·18	15·89	17·85	17·15	13·52	8·65	2·92	— 0·79	7·99
12	— 2·64	0·59	2·99	7·71	11·73	15·45	17·39	16·71	13·18	8·43	2·81	— 0·89	7·69
Mittel	2·21	0·04	4·09	9·41	13·71	17·00	19·59	18·74	14·93	9·00	3·35	0·49	9·02
Höchstes Mittel	2·33	2·95	8·95	12·49	17·05	20·34	22·12	21·14	17·33	11·93	5·38	3·73	10·03
Niedrigstes Mittel	7·80	— 5·20	— 0·12	6·74	10·49	14·74	17·08	16·40	12·27	6·46	0·32	7·40	8·11

Größeres Interesse erhalten diese Daten im Vergleiche mit jenen an heiteren und trüben Tagen sich ergebenden Beträge, die später zur Besprechung gelangen werden.

Mit Hilfe der angegebenen Differenzen geschah die Elimination des jährlichen Ganges nach dem üblichen Verfahren, und es enthält Tab. II die Resultate dargestellt durch Differenzen gegen das Monatsmittel; diese letzteren sind in den Tab. I und II einfach aus den Stundenwerten 1h a. bis 12h p. gebilde,

da ohnehin die Differenzen sehr gering ausfallen würden; selbst für den ungünstigen Fall (October) würde ja das Monatsmittel nur um 0·004° differieren.

Tabelle II.

Abweichungen der Stundenmittel vom Tagesmittel nach Elimination des jährlichen Ganges.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Tagesmittel	−2·21	−0·04	4·08	9·41	13·70	17·60	19·59	18·75	14·94	9·60	3·35	−0·48	9·02
1h a.	0·56	−0·77	−1·51	2·22	2·49	−2·50	−2·61	−2·42	2·02	−1·30	−0·61	−0·45	−1·62
2	−0·63	0·90	−1·72	−2·59	−2·90	−2·93	−3·03	2·77	−2·32	−1·45	−0·73	−0·51	−1·87
3	0·73	−1·03	1·95	−2·92	−3·21	−3·26	−3·41	−3·13	−2·65	−1·63	−0·85	−0·59	−2·11
4	−0·83	−1·20	−2·15	−3·24	−3·52	−3·57	−3·70	−3·43	−2·91	−1·82	−0·98	−0·67	−2·33
5	−0·91	−1·32	−2·35	−3·51*	−3·64*	−3·58*	−3·80*	3·72*	−3·14	−1·97	−1·10	−0·74	−2·48*
6	−0·95	−1·43	2·51*	−3·46	−3·08	2·94	3·28	−3·55	−3·28*	−2·09*	1·19	−0·75*	−2·37
7	−1·01*	−1·49*	−2·34	−2·65	−1·97	−1·72	−2·13	−2·47	−2.68	−2·02	−1·23*	−0·75*	−1·87
8	−1·01*	−1·36	1·70	−1·44	−0·81	−0·55	−0·92	1·18	1·59	−1·50	1·08	−0·73	−1·15
9	0·75	0·89	−0·92	−0·45	0·28	0·56	0·34	0·10	−0·04	−0·72	−0·69	−0·53	−0·37
10	−0·32	−0·21	−0·02	0·57	1·18	1·45	1·25	0·80	0·48	0·13	−0.11	−0·13	0·43
11	0·29	0·46	0.80	1·53	1·97	2·08	2·00	1·74	1.59	1·01	0·46	0·35	1·20
Mittag	0·85	1·04	1·72	2·38	2·56	2·54	2·60	2·57	2·47	1·83	1·06	0·79	1·87
1h p.	1·24	1·50	2.39	3·09	3·14	3·03	3·19	3·34	3·28	2·41	1·48	1·10	2·44
2	**1·56**	1·90	2·97	3·62	3·01	**3·52**	3·74	4·00	3·97	2·93	**1·74**	**1·26**	2·91
3	1·54	**2·02**	**3·21**	**3·84**	**3·65**	**3·51**	**3·86**	**4·12**	**4·07**	**3·00**	1·71	1·14	**2·98**
4	1·29	1·90	3·10	3·72	3·44	3·30	3·67	3·90	3·76	2·62	1·36	0·88	2·75
5	0·84	1·40	2·59	3·27	3·02	2·90	3·26	3·34	3·06	1·82	0·90	0·55	2·25
6	0·56	0·88	1·79	2·51	2·34	2·32	2·53	2·47	1·95	1·03	0·55	0·34	1·61
7	0·35	0·51	0·96	1·44	1·39	1·37	1·54	1·27	0·84	0·47	0·30	0·19	0·89
8	0·17	0·23	0·35	0·53	0·32	0·30	0·41	0·22	0·14	0·08	0·11	0·05	0·25
9	−0·02	0·03	−0·14	−0·23	0·48	0·62	−0·50	−0·47	−0·45	−0·30	0·05	−0·06	−0·26
10	−0·16	0·21	−0·52	−0·80	1·08	−1·21	−1·16	−1·04	−0·93	−0·56	−0·19	−0·18	−0·67
11	−0·30	−0·42	−0·87	−1·33	−1·60	−1·74	−1·75	−1·58	−1·30	−0·85	−0·37	−0·27	−1·03
12	−0·44	−0·58	−1·18	−1·77	−2·06	−2·19	−2·21	−2·01	−1·69	−1·07	−0·47	−0·36	−1·33
Mittlere Ordinate	0·72	0·99	1·60	2·21	2·24	2·24	2·37	2·32	2·14	1·44	0·81	0·50	1·63

Am Fuße der Tab. I sind außer den Mittelwerten noch die höchsten und niedrigsten im Zeitraume 1873—1897 beobachteten Monatsmittel beigefügt. Vergleicht man nun diese mit dem Gesammtmittel, so findet man, dass von September an bis Februar die niedrigsten Monatsmittel tiefer unter das Mittel herabgehen (am meisten im December, um 2·8°) als die höchsten sich darüber erheben. Im Frühjahre ist das Umgekehrte der Fall, die positive Abweichung ist bis 0·7° höher; im Sommer fallen die extremen Abweichungen beiderseits gleich groß aus.

Hofrath Hann hat bereits gelegentlich der Bearbeitung der »Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer die Monatsmittel einer Prüfung unterzogen und nunmehr in diesem (LXXIII.) Bande der Denkschriften unter dem Titel: »Meteorologie von Wien« die Monatsmittel 1872—1900 kritisch beleuchtet, ferner die älteren Beobachtungsreihen an der k. k. Sternwarte und der Localität Favoritenstraße 30 auf »Hohe Warte« reduciert, so dass er imstande war, einestheils 50jährige und weiters 150jährige Mittel aufzustellen.

Gegen die 150jährigen, von Hann aufgestellten Mittel ergeben sich nachstehende Differenzen (Correctionen) für den Zeitraum 1873—1897:

Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
0·0°	0·0°	−0·4°	0·0°	0·8°	0·1°	−0·1°	0·3°	0·1°	0·0°	0·1°	0·0°	0·09°

Das Monatsmittel des März stellt sich somit im Mittel der Jahre 1873—1897 gegenüber dem 150jährigen Mittel um 0·4° höher, jene des Mai dagegen um 0·8° und des August um 0·3° niedriger heraus. Auffallend ist das tiefe Temperaturmittel des Mai. Hann hat in der erwähnten Arbeit gezeigt, dass der Monat Mai auch nach den Beobachtungen in Kremsmünster und Prag in den letzten 50 Jahren 1851 bis 1900 so bedeutend kälter geworden ist. Bemerkenswert ist die Häufung von großen negativen Abweichungen der 70-Jahre. Gegen das 150jährige Mittel ergaben sich folgende Abweichungen:

1873	1874	1876	1877
− 3·1°	− 4·0°	− 3·9°	− 2·6°

Diese Monate allein bewirken schon eine Erniedrigung der mittleren Temperatur um 0·5°, da nach Auslassung dieser Jahre das Mittel 14·2° beträgt.

Die am Fuße der Tab. II angeführten Mittel sind ohne Rücksicht auf das Vorzeichen gebildet; wir erhalten somit die mittlere Ordinate, welche uns ein Maß der täglichen Variation gibt.

Vergleichen wir nun diese mittleren Ordinaten, was wohl — obgleich die Daten verschiedenen, jedoch längeren Zeiträumen angehören — gestattet ist, mit jenen von Hann für die Stadt gefundenen, ersehen wir, dass dieselben für die Stadt durchgehends höher sich herausstellen.

Mittlere Ordinaten.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Stadt	0·76	1·10	1·75	2·47	**2·68**	2·49	2·58	2·56	2·51	1·93	0·84	0·58*	1·85
Hohe Warte	0·72	0·99	1·66	2·21	2·24	2·24	**2·37**	2·32	2·14	1·44	0·81	0·50*	1·63
Verhältnis	1·00	1·11	1·05	1·12	1·19	1·11	1·09	1·10	1·17	1·34	1·04	1·04	1·13

An beiden Orten fallen die kleinsten Ordinaten auf den December und sind nahe gleich; die größte Ordinate hat jedoch auf der Hohen Warte der Juli mit 2·37, in der Stadt hingegen der Mai mit 2·68. Der tägliche Wärmegang ist somit 4·2mal größer im Juli als im December auf der Hohen Warte, in der Stadt hingegen (im Mai) 4·6mal größer. Im Jahresmittel ist die mittlere Ordinate 1·13mal größer in der Stadt, am größten ist das Verhältnis im October mit 1·34, sodann im Mai mit 1·19.

Dasselbe finden wir auch, wenn wir die periodischen und aperiodischen Schwankungen für die Stadt mit jener der neuen Reihe (wie später auf S. 15 [245] zusammengestellt) vergleichen.

Die Amplitude des Octobers ist um 1·42° (im Verhältnisse 1·26 : 1), jene des Mai um 0·84° (Verh. 1·11 : 1) größer; die aperiodische Schwankung ist in der Stadt in beiden Monaten um 1·5° größer.

Amplitude des täglichen Wärmeganges.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Stadt	2·67	3·79	5·87	7·84	8·22	7·62	7·90	7·90	8·18	6·59	3·05	2·15	5·88
Hohe Warte	2·64	3·53	5·73	7·46	7·38	7·23	7·72	7·90	7·45	5·17	2·98	2·02	5·60
Differenz	0·03	0·26	0·14	0·38	0·84	0·39	0·18	0·00	0·73	1·42	0·07	0·13	0·28

Aperiodische Wärmeschwankung.

Stadt	4·9	6·1	7·8	9·6	10·2	9·9	10·1	9·7	9·6	8·3	4·9	4·7	8·0
Hohe Warte	4·8	5·4	7·5	8·8	8·7	8·7	9·2	9·1	8·7	6·8	4·9	4·2	7·2
Differenz	0·1	0·7	0·3	0·8	1·5	1·2	0·9	0·6	0·9	1·5	0·0	0·5	0·8

Mittlere monatliche Maxima und Minima für die einzelnen Stunden.

Nachdem die Temperatur überhaupt von der Tageszeit abhängt, werden gewiss auch die Maximal- und Minimalstände der Temperatur für die einzelnen Stunden von der Tageszeit beeinflusst werden. Es ist ja selbstverständlich, dass die Stunden des Nachmittags weitaus die übrigen Stunden in Bezug auf die höchsten notierten Temperaturen übertreffen werden, anderseits die Morgenstunden im allgemeinen auch die tiefsten Stände aufweisen werden, kurz gesagt, dass auch bei den mittleren Monatsmaximis und Minimis für die einzelnen Stunden sich der tägliche Gang der Temperatur wiederspiegeln wird.

Zu diesem Zwecke wurden aus den Aufzeichnungen der Autographen für jede einzelne Stunde der höchste und tiefste Stand herausgesucht und das betreffende Mittel gebildet. Dieselben sind in den Tab. III und IV angeführt, wobei die höchsten Stände durch fette Schrift, die tiefsten Stände durch * gekennzeichnet sind.

Tabelle III.

Mittlere Maxima für die einzelnen Stunden.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	6·3	6·1	10·5	13·7	17·3	20·2	22·9	21·7	19·6	15·3	10·4	6·9
2	6·1	6·1	10·5	13·2	17·0	19·8	22·4	21·4	19·3	15·3	10·3	7·1
3	6·1	6·1	10·4	13·0	16·6	19·6	21·7	21·0	19·0	15·1	10·4	7·1
4	5·8	6·0	10·2	12·6	16·3	19·4	21·3	20·7	18·5	14·7	10·2	7·1
5	5·9	5·8	9·9	12·1*	16·2*	19·3*	21·0*	20·4*	18·1	14·3	10·1	7·1
6	5·7*	5·6	9·8*	12·2	16·8	19·8	21·2	20·4*	17·9*	14·1*	10·0*	6·8*
7	5·9	5·4*	9·9	12·9	18·3	21·1	22·4	21·4	18·2	14·3	10·0*	6·9
8	5·9	5·3*	10·5	14 6	20·0	22·3	24·0	22·8	19·3	14·6	10·3	6·9
9	6·2	5·8	11·6	16·2	21·5	24·0	20·0	24·2	20·6	15·8	10·8	7·0
10	6·7	7·1	13·1	17·6	22·7	25·3	27·2	25·5	22·0	16·9	11·1	7·3
11	7·3	8·0	14·1	18·9	23·7	26·1	28·5	26·8	23·4	17·9	12·0	7·9
Mittag	7·9	8·6	15·7	19·8	24·3	20·6	29·3	28·3	24·5	19·3	12·9	8·4

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1h p.	8·2	9·0	16·8	20·9	25·1	27·5	30·4	29·3	25·7	20·0	13·2	**8·7**
2	**8·5**	9·3	17·5	21·0	25·8	**28·3**	**31·4**	**30·2**	26·6	20·7	**14·0**	8·6
3	8·3	**9·8**	**17·9**	**21·8**	**26·0**	28·2	31·2	**30·2**	**26·8**	**20·9**	13·9	8·3
4	7·8	9·5	17·5	21·7	25·5	27·9	30·8	29·8	26·4	20·3	13·1	8·1
5	7·2	8·7	16·4	20·9	24·8	27·3	30·3	29·2	25·5	19·0	12·4	7·8
6	7·0	7·8	15·0	19·9	23·8	26·5	29·6	28·1	24·0	17·8	12·0	7·6
7	7·0	7·2	13·4	18·2	22·4	25·2	28·4	26·7	22·6	16·9	11·5	7·0
8	6·8	6·9	12·4	17·0	21·0	23·8	27·0	25·4	21·9	16·7	11·4	7·4
9	6·6	6.6	12·0	15·9	20·1	22·6	25·3	24·2	21·2	16·2	11·2	7·2
10	6·5	6·7	11·7	15·1	19·4	21·9	24·3	23·4	20·5	15·9	11·0	7·3
11	6·3	6·4	11·3	14·6	18·7	21·4	23·7	22·8	20·0	15·8	10·7	7·3
12	6·3	6·3	10·9	14·3	18·2	20·9	23·2	22·2	19·7	15·4	10·5	7·0
Amplitude	2·8	4·5	8·1	9·7	9·8	9·0	10·4	9·8	8·9	6·8	4·0	1·9

Tabelle IV.

Mittlere Minima für die einzelnen Stunden.

1h a.	11·3	8·3	— 5·5	1·0	4·5	9·8	12·1	11·4	6·7	1·6	4·9	— 9·6
2	11·5	8·5	5·8	0·7	4·1	9·6	11·8	10·9	6·5	1·3	4·9	— 9·7
3	— 11·6	8·8	— 6·2	0·2	3·9	9·3	11·4	10·6	6·3	1·0	5·0	— 9·9
4	11·7	9·1	6·3	0·0	3·7*	9·0	11·0	10·2	5·8	0·8	5·3	— 10·0
5	— 11·8	— 9·4	— 6·6	— 0·4*	3·7*	8·0*	10·9*	9·9*	5·4	0·5	— 5·7*	— 10·2
6	— 11·8	— 9·5*	— 6·8*	— 0·4*	4·3	9·8	11·8	10·0	5·2*	0·4	5·7*	10·4
7	12·1*	9·5*	6·7	0·5	5·1	10·6	12·9	11·5	6·1	0·3*	5·7*	10·0*
8	12·1*	9·4	— 5·8	1·4	5·6	11·1	13·6	12·6	7·4	0·6	— 5·6	10·5
9	— 11·7	8·5	4·9	2·0	6·2	11·4	14·1	13·2	8·1	1·5	— 5·0	— 10·1
10	10·9	— 7·4	— 4·1	2·6	6·6	11·9	14·5	13·7	9·0	2·5	— 4·3	— 9·3
11	10·1	— 6·5	— 3·3	3·1	6·8	12·1	14·8	14·0	9·6	3·3	— 3·7	— 8·7
Mittag	— 9·4	— 5·9	2·6	3·6	7·2	12·2	14·8	14·3	10·0	3·9	2·9	— 7·7
1h p.	— 8·7	— 5·4	— 2·3	4·1	7·2	12·2	14·9	14·5	10·5	4·1	— 2·7	— 7·1
2	— **8·3**	5·0	— 2·0	**4·3**	7·4	12·5	**15·1**	**14·6**	11·0	**4·3**	— **2·5**	— 6·8
3	— **8·3**	**4·9**	— **1·8**	**4·3**	**7·5**	**12·6**	15·0	14·3	**11·1**	**4·3**	— **2·5**	**6·6**
4	— 8·7	**4·9**	1·9	**4·3**	**7·5**	**12·6**	14·9	14·3	10·9	4·0	— 2·6	— 6·9
5	9·3	— 5·3	— 2·1	4·2	7·4	12·5	14·7	14·1	10·6	3·7	— 2·9	— 7·3
6	9·9	— 5·9	— 2·5	4·0	7·0	12·3	14·4	13·7	10·1	3·3	— 3·2	— 7·6
7	— 10·2	6·4	3·0	3·9	6·5	12·0	13·9	13·3	9·2	3·1	— 3·4	— 8·0
8	— 10·5	— 6·7	— 3·4	3·2	6·0	11.5	13·6	12·9	8·7	2·9	— 3·7	— 8·4
9	— 10·8	— 7·0	— 3·7	2·6	5·8	11·0	13·3	12·5	8·3	2·5	— 3·9	— 8·9
10	— 10·9	7·4	— 4·1	2·3	5·5	10·7	12·9	12·4	8·0	2·1	— 4·1	— 9·1
11	— 11·0	7·7	4·6	1·9	5·3	10·5	12·7	12·0	7·5	1·8	— 4·4	— 9·1
12	— 11·2	7·9	5·0	1·6	4·9	10·0	12·5	11·9	7·2	1·5	— 4·7	— 9·5
Amplitude	3·8	4·6	5·0	4·7	3·8	4·6	4·2	4·7	5·9	4·0	3·2	4·0

Wir sehen, dass thatsächlich der tägliche Gang deutlich sich ausprägt. Aus den Tabellen ergeben sich nachstehende, von der Tageszeit abhängige Schwankungen:

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Mittel
Maximum	2·8	4·5	8·1	9·7	9·8	9·0	10·4	9·8	8·9	6·8	4·0	1·9	7·1
Minimum	3·8	4·0	5·0	4·7	3·8	4·0	4·2	4·7	5·9	4·0	3·2	4·0	4·4
Differenz	— 1·0	— 0·1	3·1	5·0	0·0	4·4	0·2	5·1	3·0	2·8	0·8	— 2·1	2·7

Die Minimaltemperaturen der Nachmittagsstunden sind im Mittel bloß um 4·4° von den Minimaltemperaturen der Morgenstunden verschieden, und es schwanken diese Differenzen im Laufe des Jahres bloß um 2·7° (zwischen 5·9° im September und 3·2° im November). Bedeutend größere Schwankungen findet man bei den Maximaltemperaturen. Am wenigsten hängt der Betrag des Maximums von der Tageszeit ab im December (um 1·9°), am meisten im Juli (um 10·4°). Die Differenz beträgt daher 8·5° und ist 3mal so groß wie bei den Minimis.

Aus den beigefügten Differenzen ersieht man, dass im Winter, namentlich im December, die Minima größeren Schwankungen ausgesetzt sind als die Maxima, hingegen letztere, und zwar in noch größerem Maße in den wärmeren Jahreszeiten, namentlich im Juli. Im Winter werden die Minima durch die häufigen unregelmäßigen Schwankungen beeinflusst, während im Sommer die tägliche Schwankung überhaupt größer ist und an heiteren Tagen infolge der kräftigen Sonnenstrahlung die Maxima sehr hoch ansteigen.

Anlässlich der besprochenen Zusammenstellung ließ sich auch leicht bestimmen, zwischen welchen Grenzen einestheils die Maxima, anderentheils die Minima in der Periode 1873—1897 sich bewegt haben.

Extreme der Maxima und Minima.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Maximum:												
höchstes	13·8	17·6	23·6	26·0	30·0	33·3	35·2	36·2	31·0	27·1	20·3	15·4
niedrigstes	— 1·0	— 1·4	3·2	6·9	10·9	14·9	10·8	16·6	14·0	8·2	2·7	— 1·3
Differenz	14·8	19·0	20·4	19·1	19·1	18·4	18·4	19·6	17·0	18·9	17·6	16·7
Minimum:												
höchstes	— 1·8	0·0	5·1	10·7	17·1	18·7	21·1	20·2	15·5	8·0	3·0	0·3
niedrigstes	22·2	— 17·0	— 16·4	— 3·7	— 0·4	6·9	9·0	7·1	0·0	— 4·9	— 13·3	20·2
Differenz	20·4	17·0	21·5	14·4	17·5	11·8	12·1	13·1	15·5	12·9	16·3	20·5

Das höchste Maximum mit 36·2° wurde am 19. August 1892 verzeichnet, das tiefste Minimum mit — 22·2° am 16. Jänner 1893, Differenz 58·4°.

Wie die beigefügten Differenzen zeigen, bewegen sich die Minima in viel weiteren Grenzen im Winter als die Maxima, während die Maxima im Sommer eine größere Oscillation aufweisen. Im Monate März finden sich sowohl bei den Maximis als bei den Minimis die größten Unterschiede.

Die heiteren und trüben Tage und ihr Verhältnis zur Gesammtheit der Tage.

Bei der Ermittlung des täglichen Ganges der Temperatur wurden, wie es Rykatschew und Goodman gethan haben, sämmtliche heiteren und trüben während des ganzen Zeitraumes aufgetretenen Tage verwendet. Wenn nun auch die Tage mit extremen Bewölkungszuständen sich sehr ungleich auf die einzelnen Monate vertheilen, so gelangt man, wenn alle innerhalb eines Zeitraumes vorgekommenen Tage verwendet werden — abgesehen davon, dass je mehr Daten verwendet werden, das Mittel desto sicherer ausfällt — doch zu weniger willkürlichen, daher sichereren Resultaten, da der Temperaturgang durch die mehr weniger heftige Luftströmung und verschiedene Windrichtung derselben, an trüben Tagen durch Niederschlag (im Sommer sind die meisten trüben Tage solche, an denen Regen fällt) und durch ihre Vertheilung auf die einzelnen Stunden u. s. w. beeinflusst wird.

Als heitere Tage wurden alle solche gezählt, an welch[en] zu den Beobachtungsterminen bloß 0 oder 1 und nur ausnahmsweise noch höchstens 2 der zehntheiligen Bewölkungsscala, als trübe solche, an denen 9 oder 10 (ausnahmsweise noch 8) durchwegs notiert wurde. Leider konnte wegen mangelnder Aufzeichnungen der Bewölkung keine schärfere Ausscheidung erfolgen (wenigstens für die ersten Jahre), doch wurden einestheils alle solche Tage, an denen sich eine unregelmäßigere Temperaturbewegung herausstellte, ausgeschieden, so z. B. alle solchen trüben Tage, an denen sich eine durch Sonnenstrahlung (infolge verminderter Bewölkung) erfolgte rasche Temperaturzunahme kenntlich gemacht hatte, anderentheils alle heiteren Tage bei einer infolge zunehmender Bewölkung eingetretenen Unterbrechung im Ansteigen der Temperatur u. s. w. Vom Jahre 1881 an konnte bei Benützung der Aufzeichnungen der Campbell'schen Sonnenscheinautographen eine strengere Scheidung vorgenommen werden, so dass 17 Jahre, also mehr als zwei Drittel der Gesammtzahl, hindurch die Controle derselben bestand.

Die Anzahl der zur Berechnung verwendeten Tage, sowie das Mittel und das mittlere Monatsdatum enthält Tab. V. In derselben wurden auch, da die einzelnen Monate eine verschiedene Anzahl Tage haben, die Procentzahl von allen Tagen aufgenommen.

Tabelle V.

	Heitere Tage				Trübe Tage			
	Anzahl			mittleres Monats-datum	Anzahl			mittleres Monats-datum
	25 Jahre	Mittel	%		25 Jahre	Mittel	%	
Jänner	64	2·6	8·3	17·1	273	10·9	35·2	15·6
Februar	74	2·9	10·5	15·2	173	6·9	24·5	12·7
März	108	4·3	13·9	16·1	140	5·6	18·1	14·8
April	132	5·3	17·6	13·2	143	5·7	19·1	15·3
Mai	104	4·2	13·4	18·6	98	3·7	12·6	12·8
Juni	109	4·4	14·5	15·4	61	2·4	8·1	14·4
Juli	120	5·0	16·3	16·8	46	1·8	5·9	16·5
August	180	7·4	24·0	17·9	57	2·3	7·4	15·3
September	190	7·6	25·3	14·0	72	2·9	9·6	15·1
October	73	2·9	9·4	14·9	133	5·3	17·2	18·1
November	53	2·1	7·1	13·5	249	10·0	33·2	16·4
December	51	2·0	6·6	17·1	315	12·6	40·6	15·7
Jahr	1270	50·7	13·9	—	1760	70·1	19·3	—

Wie aus der Tabelle zu ersehen, konnten aus dem 25jährigen Zeitraume 1270 heitere und 1760 trübe Tage zur Verwendung gelangen; im Mittel kommen daher jährlich nur 51 heitere, dagegen 70 trübe Tage vor.

Die größte Anzahl heiterer Tage fällt auf die Monate September im Mittel mit 7·6 Tagen (25·3%) und August mit 7·4 (24·0%), während December mit 2·0 (6·6%) und November mit 2·1 (7·1%) die geringste Anzahl aufweisen.

Die größte Anzahl der trüben Tage fällt auf den Monat December mit 12·6 im Mittel (40·6%), sodann Jänner und November, während die geringste Anzahl an trüben Tagen der Monat Juli mit 1·8 (5·9%) besitzt.

Das mittlere Monatsdatum der heiteren und trüben Tage entfernt sich nur wenig von dem einem jeden Monate entsprechenden mittleren Monatsdatum (aller Tage), am meisten bei heiteren Tagen im Mai (um 3·1) und August (um 2·4), bei den trüben im October (um 2·6). Man kann wohl annehmen, dass diese Zeitdifferenz keinen besonderen Einfluss auf den täglichen Gang haben wird, auch die Mitteltemperatur allein wird infolge des jährlichen Ganges nur eine unbedeutende Änderung erfahren. Aus dem mittleren Monatsdatum ersehen wir aber, dass in dem 25jährigen Zeitraume im April, dann September und November in der ersten Monatshälfte mehr heitere Tage vorkamen als in der zweiten Monatshälfte, bei den anderen Monaten umgekehrt. Namentlich für den Monat Mai spricht sich der Charakter desselben deutlich aus, indem die erste Hälfte vorwiegend trübe, die zweite Hälfte vorwiegend heitere Tage hat.

Der Temperaturgang an heiteren und trüben Tagen im Vergleiche mit jenem an allen Tagen.

Eine ähnliche Anordnung wie Tab. I haben auch Tab. VI und VII, welche den mittleren täglichen Wärmegang an heiteren und an trüben Tagen darstellen. Die Monatsmittel wurden hier jedoch nach der genaueren Formel, in welcher die beiden Grenzwerte (12^h a. und 12^h p.) je zur Hälfte zur Rechnung gezogen wurden, wegen der beträchtlichen Differenzen der beiden Mitternachtstemperaturen gebildet. Es ergeben sich nachfolgende Differenzen, die nun mit jenen an allen Tagen verglichen werden sollen.

Differenzen 12^h p.—12^h a. nach der Beobachtung.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
alle Tage	0·03	0·00	0·18	0·13	0·17	0·07	0·02	— 0·06	0·14	— 0·21	— 0·14	— 0·09	0·00
heitere Tage	— 1·65	— 1·14	0·34	0·80	0·87	0·94	1·12	0·50	0·42	— 0·80	— 1·75	— 2·30	—0·22
trübe Tage	0·50	0·38	— 0·40	— 0·91	— 0·76	— 1·03	— 2·30	— 1·86	— 1·17	— 0·20	0·10	0·20	—0·62

Man findet, dass an heiteren Tagen in den Monaten März bis September eine Erhöhung der Temperatur im Laufe des Tages erfolgt, dass somit in diesen Monaten die Einstrahlung den Betrag der Ausstrahlung infolge größerer Sonnenhöhe und längerer Tagesdauer überwiegt; den größten Wert erreicht die Temperaturzunahme im Juli mit 1·12° pro Tag. Das Gegentheil ist der Fall in den Monaten October bis Februar; das Maximum der Wärmeabnahme fällt in den Monat December mit 2·30°.

An trüben Tagen finden wir bei allen Monaten, mit Ausnahme des October, das entgegengesetzte Verhalten wie an heiteren Tagen, ein Sinken der Temperatur in den Monaten März bis September mit dem Höchstbetrage im Juli mit 2·30°, aber auch noch im October, während in den anderen Monaten eine Zunahme erfolgt. Im October bewirken sowohl heitere als auch trübe Tage eine Temperaturabnahme, was mitbestimmend ist, dass im normalen jährlichen Gange das Maximum der Wärmeabnahme auf diesen Monat fällt. Im Jahresmittel würden sowohl heitere als trübe Tage (letztere in größerem Ausmaße) eine Temperaturerniedrigung veranlassen; für die heiteren Tage ist die große Abnahme in den Wintermonaten, für die trüben Tage die größere Anzahl der Monate, in welchen eine Abnahme erfolgt, entscheidend.

Tabelle VI.

Mittlerer täglicher Gang der Temperatur an heiteren Tagen.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
12h a.	— 5·43	— 2·57	2·42	7·70	12·75	15·65	17·80	17·22	13·40	8·78	1·47	— 3·25	7·17
1	5·72	— 3·04	1·77	7·08	12·09	15·13	17·25	16·06	12·95	8·37	1·13	3·51	6·68
2	— 5·96	3·30	1·45	6·53	11·48	14·60	16·59	16·13	12·53	7·99	0·82	— 3·69	6·26
3	6·22	— 3·08	0·88	5·95	10·89	13·97	16·07	15·61	12·02	7·57	0·56	— 4·00	5·80
4	— 6·46	3·97	0·40	5·43	10·41	13·36	15·57	15·17	11·63	7·18	0·24	4·12	5·40
5	0·72	4·20	0·00	5·04	10·10	13·39	15·30	14·75	11·21	6·83	0·12	4·41	5·10
6	— 6·99	4·54	— 0·30	4·99	11·12	14·70	16·29	14·87	10·96	6·40	— 0·44	— 4·56	5·21
7	7·27	4·79	0·01	0·51	13·24	10·82	18·21	10·57	11·09	6·40	0·71	— 4·88	6·01
8	— 7·25	4·52	1·39	8·59	15·19	18·59	20·03	18·01	13·73	7·43	0·51	5·01	7·19
9	— 6·61	— 3·51	2·75	10·00	16·89	20·41	21·91	20·17	15·20	8·79	0·51	— 4·57	8·50
10	— 5·58	— 2·22	4·18	11·52	18·13	21·60	23·19	21·38	16·92	10·24	1·55	— 3·07	9·78
11	4·54	— 1·10	5·60	12·93	19·13	22·40	24·21	22·72	18·57	11·73	2·45	— 2·78	10·95
Mittag	3·48	0·00	6·97	14·15	19·90	23·23	24·88	23·84	19·90	13·25	3·00	— 1·87	12·04
1h p.	2·74	0·70	8·13	15·28	20·80	23·94	25·80	24·88	21·12	14·32	4·33	— 1·25	12·95
2	— 2·10	1·40	9·22	16·37	21·04	24·57	26·78	25·94	22·24	15·25	4·81	— 0·91	13·77
3	2·01	1·78	9·83	16·88	21·91	24·84	27·12	26·25	22·53	15·45	4·09	— 1·13	14·01
4	2·47	1·67	9·81	16·75	21·74	24·07	26·91	26·09	22·20	14·92	4·04	1·91	13·70
5	3·54	0·77	9·12	16·24	21·27	24·14	26·50	25·54	21·25	13·39	3·03	— 2·94	12·90
6	— 4·44	0·29	7·77	15·16	20·49	23·41	25·80	24·43	19·03	11·79	2·21	— 3·38	11·88
7	— 5·06	1·13	0·31	13·49	19·10	22·14	24·52	22·89	17·91	10·77	1·52	3·98	10·71
8	5·51	— 1·78	5·25	12·04	17·47	20·58	22·89	21·24	16·77	10·04	1·08	— 4·38	9·64
9	— 5·94	— 2·29	4·39	10·90	16·15	19·12	21·42	20·19	15·87	9·43	0·04	— 4·83	8·75
10	— 6·45	2·80	3·72	10·01	15·23	18·22	20·46	19·37	15·10	8·92	0·31	— 5·00	8·09
11	— 6·09	3·33	3·20	9·21	14·35	17·40	19·52	18·54	14·42	8·32	— 0·03	— 5·32	7·47
12	7·08	3·71	2·70	8·50	13·02	16·59	18·92	17·78	13·82	7·98	— 0·28	— 5·55	6·95
Mittel	5·25	1·97	4·35	10·80	16·33	19·48	21·49	20·39	16·27	10·13	1·51	— 3·01	9·16

Tabelle VII.

Mittlerer täglicher Gang der Temperatur an trüben Tagen.

12h a.	3·10	1·00	2·22	7·02	9·25	13·07	17·22	16·39	12·83	7·31	2·40	0·95	6·94
1	— 3·21	— 1·12	1·99	6·60	8·97	13·49	16·91	16·09	12·40	7·22	2·36	1·00	6·73
2	— 3·21	1·16	1·90	6·37	8·78	13·22	16·54	15·81	12·13	7·07	2·30	1·05	6·50
3	— 3·27	— 1·28	1·77	6·20	8·57	13·04	16·28	15·57	11·93	6·99	2·21	— 1·11	6·41
4	— 3·32	— 1·34	1·69	6·02	8·41	12·91	15·97	15·33	11·77	6·88	2·15	— 1·22	6·27
5	— 3·34	1·36	1·60	5·80	8·29	12·83	15·86	15·12	11·65	6·82	2·09	1·25	6·18
6	— 3·35	1·38	1·52	5·76	8·37	12·93	15·89	14·96	11·55	6·78	2·05	1·20	6·15
7	3·33	1·38	1·58	5·92	8·52	13·07	16·05	15·12	11·68	6·82	2·03	1·27	6·23
8	3·31	— 1·31	1·68	6·26	8·79	13·25	16·21	15·39	11·91	7·01	2·11	— 1·25	6·39
9	3·20	— 1·14	1·87	6·76	9·07	13·54	16·48	15·63	12·14	7·22	2·26	1·14	6·62
10	— 2·99	0·90	2·10	7·18	9·48	13·94	16·70	15·98	12·47	7·51	2·51	— 1·01	6·92
11	— 2·71	0·55	2·50	7·04	9·77	14·22	16·90	16·41	12·77	7·83	2·83	0·73	7·25
Mittag	— 2·43	0·20	2·99	8·05	9·99	14·40	17·29	16·71	13·01	8·06	3·07	— 0·49	7·53

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
1h p	— 2·22	0·02	3·27	8·39	10·14	14·53	17·47	16·87	13·24	8.25	3·37	0·31	7·75
2	2·05	0·20	3·44	8·50	10·32	14·06	17·65	16·96	13·39	8·43	3·53	0·23	7·91
3	2·04	0·28	3·47	8·55	10·35	14·59	17·60	16·91	13·41	8·48	3·53	0·25	7·91
4	2·09	0·20	3·33	8·52	10·21	14·45	17·32	16·68	13·27	8·39	3·30	0·35	7·78
5	2·21	0·05	3·06	8·28	10·02	14·23	16·95	16·31	13·07	8·16	3·24	0·43	7·56
6	2·32	0·09	2·83	7·95	9·72	14·01	16·39	15·97	12·79	7·95	3·14	— 0·47	7·32
7	2·38	0·25	2·58	7·40	9·51	13·05	16·08	15·55	12·50	7·78	3·03	0·51	7·08
8	2·44	0·34	2·39	7·11	9·22	13·35	15·76	15·21	12·29	7·63	2·94	0·53	6·88
9	2·47	0·44	2·24	6·83	9·00	13·05	15·58	14·97	12·14	7·52	2·85	— 0·57	6·73
10	2·54	0·44	2·07	6·62	8·80	12·85	15·37	14·83	12·00	7·41	2·79	— 0·04	6·59
11	2·57	0·55	1·97	6·32	8·64	12·76	15·18	14·68	11·80	7·29	2·68	— 0·70	6·40
12	2·66	0·62	1·82	6·11	8·49	12·64	14·92	14·53	11·66	7·11	2·62	— 0·75	6·32
Mittel	2·75	0·04	2·33	7·07	9·24	13·59	16·44	15·77	12·40	7·53	2·71	— 0·78	6·91

Zeichnet man die Curve der täglichen Temperaturzu- und Abnahme im Laufe des Jahres, so findet man, dass dieselbe anfangs März (um den 7.) und Ende September die Nullinie schneidet, an trüben Tagen auch im März, aber etwas früher, und dann erst Ende October; im Mittel aller Tage dagegen in der zweiten Hälfte Juli, also zur Zeit des jährlichen Maximums, und Mitte Jänner, zur Zeit der niedrigsten Temperatur im Laufe des Jahres.

Tabelle VIII.

Abweichungen der Stundenmittel vom Tagesmittel nach Elimination des jährlichen Ganges an heiteren Tagen.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
	—5·25	—1·97	4·35	10·80	10·33	19·48	21·49	20·39	10·27	10·13	1·51	—3·01	9·10
12h a.	—0·17	—0·57	—1·84	2·97	—3·49	3·80	—3·08	—3·20	—2·94	—1·45	0·11	0·31	-1·99
1	—0·40	—1·04	2·50	3·66	-4·10	-4·32	—4·23	—3·70	-3·38	—1·86	—0·44	0·00	-2·48
2	—0·70	—1·36	-2·82	4·22	—4·78	4·79	4·89	4·29	-3·80	-2·23	—0·75	—0·12	—2·90
3	0·90	—1·09	-3·40	4·80	5·38	—5·48	—5·41	—4·80	—4·30	—2·04	—1·00	—0·42	—3·30
4	1·20	—1·98	3·89	—5·33	5·86	6·10*	—5·91	5·24	—4·09	—3·02	1·32	—0·54	—3·70
5	1·40	—2·27	—4·30	—5·72	—6·18*	0·07	—6·12*	5·06*	5·10	3·36	1·07	—0·83	—4·06*
6	1·73	—2·55	—4·00*	—5·78*	—5·17	—4·76	—5·20	—5·54	—5·34*	—3·72	1·98	0·97	—3·95
7	2·01*	2·81*	—4·30	—4·26	—3·05	—2·65	3·28	3·83	—4·31	3·77*	—2·25*	—1·29	—3·15
8	2·00	2·54	—2·93	—2·19	—1·11	—0·88	—1·40	—1·70	—2·50	2·73	—2·04	1·42*	—1·97
9	1·30	—1·53	—1·58	0·78	0·58	0·94	0·42	—0·23	—1·03	1·37	—1·02	—0·97	—0·66
10	—0·33	0·20	—0·15	0·73	1·81	2·19	1·70	0·98	0·64	0·09	0·03	—0·07	0·61
11	0·71	0·87	1·20	2·14	2·81	2·98	2·72	2·33	2·29	1·59	0·93	0·83	1·79
Mittag	1·77	1·97	2·02	3·35	3·03	3·75	3·39	3·45	3·09	3·12	2·09	1·74	2·88
1h p.	2·51	2·73	3·77	4·47	4·52	4·40	4·31	4·49	4·80	4·20	2·83	2·36	3·79
2	3·15	3·36	4·85	5·56	5·30	5·09	5·20	5·56	5·98	5·14	**3·31**	**2·71**	4·01
3	**3·24**	**3·74**	**5·46**	**6·06**	**5·56**	**5·35**	**5·63**	**5·87**	**6·28**	**5·35**	3·20	2·49	**4·85**
4	2·78	3·03	5·43	5·93	5·38	5·18	5·42	5·71	5·95	4·83	2·55	1·72	4·54
5	1·70	2·73	4·73	5·41	4·90	4·05	5·01	5·10	5·01	3·30	1·55	0·09	3·74
6	0·80	1·66	3·37	4·33	4·12	3·91	4·31	4·06	3·39	1·71	0·73	0·25	2·72
7	0·18	0·82	1·91	2·05	2·72	2·64	3·02	2·52	1·68	0·70	0·05	—0·34	1·55
8	—0·27	0·17	0·84	1·20	1·08	1·08	1·39	0·87	0·55	—0·02	—0·38	—0·74	0·48
9	0·70	—0·34	—0·03	0·05	—0·24	0·39	—0·08	—0·18	0·35	—0·62	0·82	—1·19	—0·41
10	—1·21	—0·80	—0·71	—0·84	1·17	1·29	1·04	0·99	—1·11	1·12	—1·14	—1·41	—1·07
11	—1·45	—1·39	—1·23	1·65	—2·06	2·11	1·98	—1·82	1·79	—1·71	1·48	—1·67	—1·69
12	1·85	—1·77	—1·08	—2·31	—2·80	2·92	2·58	2·58	2·38	—2·05	1·72	—1·89	2·21
mittl. Ordin.	1·40	1·81	2·85	3·45	3·53	3·51	3·55	3·42	3·36	2·50	1·43	1·12	2·63

Tabelle IX.

Abweichungen der Stundenmittel vom Tagesmittel nach Elimination des jährlichen Ganges an trüben Tagen.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
	−2·75	−0·04	2·33	7·07	9·24	13·59	10·44	15·77	12·40	7·53	2·71	−0.78	0·91
12h a.	−0·40	−0·33	−0·02	0·02	0·10	0·11	0·79	0·59	0·30	−0·32	−0·32	−0·22	0·03
1h a.	0·45	−0·45	−0·20	0·35	0·19	0·07	0·48	0·20	0·06	−0·41	0·41	−0·20	0·18
2	0·45	0·49	0·35	0·05	0·39	−0·34	0·11	0·01	0·33	0·55	−0·47	−0·31	0·35
3	−0·51	−0·02	−0·49	0·82	0·61	−0·52	−0·15	−0·22	0·52	−0·02	−0·55	−0·30	−0·50
4	0·50	0·08	−0·58	−1·01	0·77	0·00	−0·46	−0·40	0·08	−0·72	−0·01	−0·47	−0·04
5	0·58	−0·70	−0·08	−1·23	−0·90*	−0·74*	−0·57*	−0·07	0·79	−0·77	0·00	−0·50	0·73
6	−0·59*	0·72*	−0·76*	1·28*	−0·83	0·04	−0·55	−0·83*	0·88*	−0·80*	−0·09	−0·50	−0·70*
7	−0·58	−0·73*	−0·71	−1·12	−0·68	−0·51	−0·39	−0·00	0·75	−0·75	−0·71*	−0·51*	−0·07
8	−0·50	−0·06	−0·02	0·79	0·42	−0·33	0·23	0·39	−0·51	0·56	0·02	−0·49	−0·52
9	−0·45	−0·49	−0·44	−0·29	0·15	−0·04	0·04	−0·15	−0·28	−0·34	0·47	−0·37	0·29
10	−0·24	0·25	−0·15	0·12	0·25	0·36	0·32	0·20	0·06	−0·04	−0·21	−0·24	0·01
11	0·04	0·09	0·24	0·58	0·54	0·63	0·52	0·04	0·30	0·29	0·11	0·05	0·34
Mittag	0·32	0·38	0·00	0·98	0·75	0·81	0·85	0·94	0·01	0·53	0·30	0·29	0·02
1h p.	0·53	0·66	0·93	1·31	0·89	0·94	1·03	1·10	0·85	0·73	0·07	0·47	0·84
2	**0·70**	0·89	1·09	1·42	1·07	**1·06**	**1·21**	**1·20**	1·00	0·92	**0·83**	**0·56**	**1·00**
3	**0·71**	**0·91**	**1·12**	**1·46**	**1·09**	0·99	1·16	1·15	**1·03**	**0·98**	**0·84**	0·54	**1·00**
4	0·66	0·83	0·97	1·43	0·94	0·85	0·88	0·92	0·89	0·90	0·07	0·45	0·87
5	0·53	0·68	0·69	1·18	0·74	0·63	0·51	0·55	0·70	0·07	0·50	0·37	0·65
6	0·42	0·53	0·45	0·85	0·44	0·40	−0·05	0·22	0·42	0·47	0·40	0·33	0·41
7	0·30	0·37	0·20	0·35	0·22	0·04	−0·37	0·20	0·14	0·31	0·36	0·30	0·17
8	0·30	0·28	0·00	0·00	−0·08	−0·26	0·09	−0·54	−0·06	0·17	0·28	0·28	0·03
9	0·27	0·18	0·16	−0·29	−0·30	−0·57	0·87	−0·78	0·21	0·07	0·19	0·24	−0·19
10	0·20	0·17	−0·34	−0·50	−0·51	−0·77	−1·08	−0·91	−0·34	−0·03	0·14	0·18	−0·32
11	0·17	0·06	−0·44	−0·81	−0·68	−0·86	−1·27	1·00	−0·54	0·14	0·03	0·12	0·45
12	0·07	−0·01	−0·00	−1·03	−0·84	−0·98*	−1·53*	−1·21*	−0·07	−0·32	−0·02	0·08	−0·59
Mittl. Ordin.	0·43	0·50	0·52	0·79	0·58	0·57	0·64	0·65	0·53	0·50	0·40	0·35	0·49

In Tab. VIII und IX ist der tägliche Wärmegang an heiteren und an trüben Tagen durch Abweichungen vom Monatsmittel dargestellt, entsprechend der Tab. II für alle Tage. Hiebei ist aber bloß der normale Einfluss des jährlichen Ganges (wie S. 4 [234]) ausgeschieden, der Einfluss der Bewölkungsverhältnisse aber, weil eben eine Eigenthümlichkeit der heiteren und trüben Tage, beibehalten. Als Einfluss der extremen Bewölkungsverhältnisse ergibt sich daher:

Differenzen 12h p. − 12h a. nach Elimination des jährlichen Ganges.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Heitere Tage	−1·08	−1·20	0·10	0·06	0·69	0·88	1·10	0·02	0·50	0·00	1·01	2·20	0·23
Trübe Tage	0·47	0·32	0·58	−1·05	0·94	1·09	2·32	1·80	1·03	0·00	0·30	0·30	0·02

Am Fuße der Tab. VIII und IX finden sich gleichwie in Tab. II die mittleren Ordinaten angegeben, die nun hier behufs Vergleiches aneinandergestellt und deren Verhältnis angeführt werden soll.

Mittlere Ordinaten.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Alle Tage	0·72	0·99	1·60	2·21	2·24	2·24	**2·37**	2·32	2·14	1·44	0·81	0·56*	1·63
Heitere Tage	1·40	1·81	2·85	3·45	3·53	3·51	**3·55**	3·42	3·30	2·50	1·43	1·12*	2·63
Trübe Tage	0·43	0·50	0·52	**0·79**	0·58	0·57	**0·64**	**0·65**	0·53	0·50	0·46	0·35*	0·49

Verhältnis der Ordinaten.

Heitere : alle	1·94	1·83	1·72	1·56	1·58	1·57	1·50	1·47*	1·57	1·73	1·77	**2·00**	1·61
Trübe : alle	0·60	0·50	0·31	0·30	0·26	0·25*	0·27	0·28	0·25*	0·35	0·57	**0·62**	0·30
Heitere : trübe	3·26	3·62	5·46	4·31	6·08	**6·15**	5·55	5·26	6·34	5·00	3·11*	3·20	5·37

An heiteren Tagen ist die mittlere Ordinate 1·6mal größer, an trüben Tagen jedoch bloß 0·3 der Ordinate des mittleren Wärmeganges und daher 5·4mal größer an heiteren als an trüben Tagen. Die größten Werte erreicht die mittlere Ordinate allgemein im Juli (an trüben Tagen im April), die kleinsten im December.

In den Wintermonaten überhaupt ist wohl die mittlere Ordinate allgemein kleiner als in den Sommermonaten, relativ jedoch gegenüber der mittleren Ordinate aller Tage, sowohl an heiteren, als trüben Tagen größer; die mittlere Ordinate nimmt daher weniger rasch ab als im Mittel aller Tage, da sie im Sommer an heiteren Tagen nur $1^1/_2$mal, im Winter zweimal so groß, an trüben im Sommer $^1/_4$, im December und Jänner 0·6 der mittleren Ordinate aller Tage beträgt.

Für die heiteren Tage einerseits und für trübe anderseits fallen die Ordinaten in den Monaten April bis September ziemlich gleich aus (im Mittel 3·47, resp. 0·63), ähnlich auch in den Wintermonaten, während März und October die Übergangsmonate sind; ebenso verhält es sich auch im Mittel aller Tage (April bis September 2·25, November bis Februar 0·77).

Zum Schlusse mögen noch die Differenzen der heiteren und der trüben Tage gegenüber dem Mittel aller Tage folgen, sowie der heiteren und trüben Tage.

Differenzen der Monat- und Jahresmittel.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Heitere – alle	— 3.04	— 1·93	0·27	1·39	2·63	1·88	1·90	1·64	1·33	0·53	— 1·84	— 3·14	0·14
Trübe – alle	— 0·54	— 0·59	— 1·76	— 2·34	— 4·46	— 4·01	— 3·14	— 2·98	— 2·54	— 2·07	0·04	0·30	—2·11
Heit. — trübe	— 2·50	— 1·34	2·03	3·73	7·09	5·89	5·04	4·62	3·87	2·60	— 1·20	— 2·84	2·25

Die heiteren Tage in den Monaten November—Februar sind bedeutend kälter (im December und Jänner um mehr als 3°) als im Mittel aller Tage und auch kälter wie die trüben Tage. Die übrigen Monate weisen durchgehends ein höheres Mittel auf, namentlich der Mai. Die trüben Tage sind das ganze Jahr hindurch kälter, weniger im Winter als in den anderen Monaten; die größte Differenz zeigt das Mittel für Mai mit 4·46°, und es ist daher ein trüber Tag im Mai im Mittel um 7·1° kälter als ein heiterer Maitag.

Die Amplitude des täglichen Temperaturganges und die Differenz der täglichen Extreme. Periodische und aperiodische Wärmeschwankung.

Die in den Tab. II, VII und IX enthaltenen Daten wurden sodann als Punkte einer Curve aufgetragen, deren Ordinaten 20 *mm* auf 1° C. die Temperaturen und deren Abscissen im Maßstabe von 15 *mm* auf eine Stunde die Zeiten darstellten. Die so erhaltenen Punkte werden sodann von freier Hand durch eine möglichst continuierliche Linie verbunden und zur Bestimmung der Werte und der Eintrittszeiten der Extreme und der Media benützt. Die folgende Tab. X gibt die so ermittelten Größen der täglichen Extreme des täglichen Ganges und der Amplituden, sowie die Verhältniszahlen derselben an heiteren gegenüber allen Tagen, der trüben gegen alle und schließlich der heiteren gegenüber den trüben Tagen.

Tabelle X.

Temperaturextreme des täglichen Ganges (periodische Wärmeschwankung).

	An allen Tagen			An heiteren Tagen			An trüben Tagen			Verhältnis der Amplituden		
	Maximum	Minimum	Amplit. A_a	Maximum	Minimum	Amplit. A_h	Maximum	Minimum	Amplit. A_t	$A_h : A_a$	$A_t : A_a$	$A_h : A_t$
Jänner	— 0·60	— 3·24	2·04	— 1·95	— 7·32	5·37	— 2·02	— 3·34	1·34	2·03	0·51	4·01
Februar	1·98	— 1·55	3·53	1·80	— 4·78	6·58	0·28	— 1·38	1·66	1·86	0·47	3·96
März	7·30	1·57	5·73	9·85	— 0·25	10·10	3·40	1·56	1·90	1·76	0·33	5·32
April	13·27	5·81	7·46	10·91	4·93	11·98	8·52	5·78	2·74	1·61	0·37	4·37
Mai	17·38	10·00	7·38	21·90	10·09	11·81	10·35	8·33	2·02	1·60	0·27	5·85
Juni	21·18	13·95	7·23	24·84	13·25	11·59	14·60	12·85	1·81	1·60	0·25	6·40
Juli	23·47	15·75	7·72	27·13	15·30	11·83	17·70	15·87	1·83	1·53	0·24	6·46
August	22·90	15·00	7·90	26·27	14·64	11·63	16·98	14·94	2·04	1·47	0·26	5·70
September	19·05	11·00	7·45	22·55	10·87	11·68	13·45	11·52	1·93	1·57	0·26	6·05
October	12·05	7·48	5·17	15·52	6·25	9·27	8·52	6·73	1·79	1·89	0·35	5·18
November	5·13	2·15	2·98	4·85	— 0·75	5·60	3·57	2·00	1·57	1·88	0·53	3·57
December	0·79	— 1·23	2·02	— 0·89	— 5·05	4·16	— 0·20	— 1·29	1·09	2·05	0·54	3·82
Durchschnitt	12·04	6·44	5·60	14·06	4·76	9·30	7·94	6·13	1·81	1·74	0·37	5·06

Tabelle XI.

Aperiodische Wärmeschwankung.

	An allen Tagen			An heiteren Tagen			An trüben Tagen			Verhältnis der Amplituden		
	Maximum	Minimum	Amplit. S_a	Maximum	Minimum	Amplit. S_h	Maximum	Minimum	Amplit. S_t	$S_h : S_a$	$S_t : S_a$	$S_h : S_t$
Jänner	0·20	4·64	4·84	1·56	8·57	7·01	1·27	— 4·34	3·07	1·45	0·63	2·28
Februar	2·70	2·71	5·41	2·23	— 5·64	7·87	1·02	2·37	3·39	1·45	0·63	2·32
März	7·99	0·50	7·49	10·19	— 0·64	10·83	4·50	0·32	4·18	1·45	0·50	2·59
April	13·90	5·06	8·84	16·92	4·52	12·40	9·43	4·74	4·96	1·40	0·53	2·64
Mai	18·13	9·48	8·65	22·17	9·91	12·26	11·50	7·18	4·38	1·43	0·51	2·80
Juni	21·95	13·20	8·69	25·09	13·08	12·01	15·80	11·62	4·18	1·38	0·48	2·87
Juli	24·26	15·08	9·18	27·30	15·07	12·29	18·85	14·33	4·52	1·34	0·49	2·72
August	23·52	14·41	9·11	26·37	14·44	11·93	18·17	13·67	4·50	1·31	0·49	2·65
September	19·58	10·93	8·65	22·72	10·71	12·01	14·51	10·55	3·09	1·39	0·46	3·03
October	13·22	6·41	6·81	15·60	5·82	9·78	9·31	5·75	3·50	1·43	0·52	2·75
November	5·85	0·97	4·88	5·28	1·93	7·21	4·04	0·98	3·06	1·47	0·03	2·30
December	1·62	— 2·58	4·20	0·46	6·84	6·38	0·44	— 2·03	2·47	1·50	0·59	2·58
Durchschnitt	12·74	5·51	7·23	14·33	4·10	10·17	8·86	5·03	3·83	1·42	0·54	2·63

Vergleichen wir vorerst die Temperaturextreme. Die Maxima sind an heiteren Tagen in der wärmeren Jahreszeit, namentlich im Sommer viel höher (am meisten im Mai um 4·52°) als an allen Tagen, in der kälteren Jahreszeit hingegen niedriger (am meisten im December mit 1·68°). An trüben Tagen fallen die Temperaturmaxima durchwegs tiefer aus als an allen Tagen; während aber im December bloß ein Unterschied von 1° sich zeigt, ist derselbe am größten im Mai mit über 7°.

Die Minima sind an heiteren Tagen mit Ausnahme des Mai durchwegs niedriger, am meisten im Winter (Jänner um 4·1°) als an allen Tagen; an trüben Tagen sind dieselben nicht viel von den Minimis aller Tage verschieden mit Ausnahme des Mai und Juni, in welchen Monaten das Minimum bedeutend tiefer sich herausstellt. In den Monaten Juni bis August fällt das Hauptminimum eigentlich auf die Stunde 12^hp. (Juni 12·61°, Juli 14·91° und August 14·56°); der Gleichförmigkeit wegen wurden aber in der Tab. X die Morgenminima belassen und auch die Amplituden darnach gerechnet. Gegen die Stunde 12^hp. ergeben sich aber nachstehende Amplituden und Verhältniszahlen:

	Amplitude	Verhältnis	
	A_t	$A_t : A_a$	$A_h : A_t$
Juni	2·05	0·28	5·65
Juli	2·79	0·36	4·24
August	2·42	0·31	4·81

Die kleinsten Amplituden finden sich allgemein im December vor, von da an im Mittel aller Tage eine Zunahme bis zum Maximum im August und sodann eine regelmäßige Abnahme. Ein secundäres Maximum zeigt sich im April. An heiteren und trüben Tagen fällt das Hauptmaximum auf den April, wodurch auch das Auftreten des secundären Maximums in diesem Monate erklärlich wird.

An heiteren Tagen ist die Amplitude in allen Monaten größer als an allen Tagen, im Winter doppelt, im Sommer $1^1/_2$mal so groß als im Mittel aller Tage, da im Sommer die größere Anzahl der heiteren Tage, im Winter jene der trüben Tage den Temperaturgang beeinflusst. Aber auch im Winter ist an trüben Tagen die Amplitude relativ größer gegenüber jener an allen Tagen als im Sommer. Allgemein ist sie wohl bedeutend geringer, im Winter jedoch beträgt sie etwas mehr als die Hälfte, im Sommer nur ein Viertel der Amplitude aller Tage.

Aus der letzten Columne ersieht man, in welchem Verhältnisse die Amplituden an heiteren Tagen gegenüber jenen der trüben Tage stehen; im Winter ist die Amplitude viermal, im Sommer sechsmal so groß als die Amplitude an trüben Tagen.

Eine ähnliche Anordnung hat auch die Tab. XI, welche die Differenzen der täglichen Extreme vorführt. Die Extreme wurden bis zum Jahre 1890, da die Registrierapparate keine continuierlichen Aufzeichnungen gaben, den vollen Stunden entnommen, vom Jahre 1891 ab wurden die thatsächlichen Maximal- und Minimalstände nach den continuierlichen Registrierungen verwendet, so dass die Mittel mit einem geringen Fehlbetrage behaftet sind.

Die Maxima und Minima zeigen ein ähnliches Verhalten wie jene durchschnittlich höchsten und niedrigsten Temperaturen des täglichen Ganges. Zu bemerken wäre nur, dass im Vergleiche mit diesen im Winter die Minima tiefer sinken, als die Maxima höher ansteigen. Die Minima an trüben Tagen fallen dadurch im Winter höher aus als im Mittel aller Tage.

Die aperiodischen Schwankungen sind selbstverständlich größer als die periodischen; man erhält aus den Tab. X und XI folgende Verhältniszahlen, welchen noch die nach den von Hann für die Stadt ermittelten Werten (S. 6 [236]) beigefügt werden mögen.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Mittel
$S_a : A_a$	1·83	1·53	1·30	1·18	1·17	1·20	1·19	1·15	1·16	1·32	1·64	2·08	1·30
$S_h : A_h$	1·30	1·20	1·07	1·04	1·04	1·04	1·04	1·03	1·03	1·06	1·29	1·53	1·14
$S_t : A_t$	2·30	2·04	2·20	1·71	2·17	2·04	1·62	1·64	2·05	1·99	1·95	2·27	1·92
Stadt $S_a : A_a$	1·84	1·61	1·33	1·22	1·24	1·30	1·28	1·23	1·17	1·26	1·61	2·19	1·30

Die aperiodische Schwankung ist somit im Mittel aller Tage 1·3mal so groß als die periodische, in der wärmeren Jahreszeit kleiner, im Winter infolge der häufigen unregelmäßigen Schwankungen doppelt so groß. An heiteren Tagen des Winters sind diese unregelmäßigen Schwankungen selten und das Verhältnis somit bedeutend kleiner. Merkwürdig constant ist das Verhältnis der Amplituden in der wärmeren Jahreszeit (April—September) an heiteren Tagen, nämlich 1·04, so dass die periodische Schwankung der aperiodischen sehr nahe kommt. An heiteren Tagen treten auch die Temperaturextreme regelmäßiger um dieselbe Zeit ein, namentlich im Sommer. An trüben Tagen hingegen kommen in allen Jahreszeiten größere unregelmäßige Schwankungen vor, so dass sich sowohl gegenüber jenen aller Tage, noch mehr gegenüber den heiteren Tagen größere Verhältniszahlen ergeben.

Die aperiodische Schwankung hat im Mittel aller Tage gleichfalls ihr Hauptmaximum im Juli und August und ein secundäres im April, das Minimum im December. An heiteren Tagen ist die Amplitude in den Monaten April bis September ziemlich gleich (im Mittel 12·15°), am größten doch im April. An trüben Tagen finden wir wie im Mittel aller Tage Maxima im Juli, August und April, doch wird hier jenes vom April zum Hauptmaximum.

Das Verhältnis der Amplituden der aperiodischen Schwankungen erweist sich, wie aus der Tab. XI zu entnehmen ist, viel constanter als bei periodischen Schwankungen, was sich durch das über das Verhältnis der aperiodischen zur periodischen Schwankung Gesagte erklärt.

Die Eintrittszeiten der Temperaturextreme und der Media.

Außer der bereits erwähnten Ermittlung der Eintrittszeiten mittels der gezeichneten Curve wurden dieselben noch nach dem von Jelinek in den Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss., II. Bd., angegebenen, bekannten einfachen Verfahren berechnet. Einen ähnlichen Vorgang hat auch Schreiber im Jahrbuche des sächsischen meteorologischen Institutes pro 1887, Anhang 6, angegeben. Zur Berechnung wurden die Daten der Tab. II, VII und IX benützt, in welchen bloß der normale jährliche Temperaturgang (S. 2 [232]) eliminiert wurde.

In der Tab. XII sind dieselben angeführt mit Beifügung der Zeiten des Sonnenauf- und Unterganges, die den Tafeln Schott's, in welchen bereits auf die Refraction Rücksicht genommen ist, entnommen wurden.

Minimum. Es möge nicht unerwähnt bleiben, dass für den December bei allen Tagen und für den Jänner bei trüben Tagen in der Tabelle andere Werte als die durch Rechnung gefundenen eingesetzt wurden, welche deshalb auch durch ( ) gekennzeichnet sind. Nach der Rechnung ergab sich für den December als Eintrittszeit des Minimums $6^h 30^h$ a., für den Jänner an trüben Tagen 6^h a. Nun ist namentlich im Winter die Temperaturoscillation um die Zeit des Minimums eine sehr geringe, die Temperatur ändert sich selbst im Verlaufe einiger Stunden nur um einzelne Hundertelgrade, so dass die Eintrittszeit nicht genau bestimmt werden kann. Es wurde nun versucht, auf graphischem Wege für diese beiden Monate die Eintrittszeiten zu ermitteln, indem die Eintrittszeiten als Ordinaten im Maßstabe 1 Stunde = 20 *mm* in Abständen von 15 *mm* pro Monat aufgetragen und die so erhaltenen Punkte von freier Hand

Tabelle

	Zeiten des				Sonnen-		Minimum	I. Medium
	Minimum	I. Medium	Maximum	II. Medium	Aufgang	Untergang	minus Sonnenaufgang	
								Alle
Jänner	$7^h\ 30^m$	$10^h\ 31^m$	$2^h\ 26^m$	$8^h\ 54^m$	$7^h\ 45^m$	$4^h\ 30^m$	15^m	$2^h\ 46^m$
Februar	6 49	10 19	3 0	8 51	7 9	5 22	— 20	3 10
März	5 59	10 1	3 11	8 43	6 11	6 8	— 12	3 50
April	5 21	9 26	3 9	8 42	5 9	6 52	12	4 17
Mai	4 41	8 45	2 40	8 24	4 19	7 34	22	4 26
Juni	4 31	8 30	2 29	8 20	3 58	8 3	33	4 32
Juli	4 40	8 41	2 53	8 27	4 10	7 56	24	4 25
August	5 8	9 7	2 51	8 19	4 55	7 11	13	4 12
September	5 41	9 34	2 45	8 14	5 38	6 12	3	3 56
October	6 8	9 51	2 39	8 13	6 21	5 11	13	3 30
November	6 43	10 12	2 24	8 41	7 10	4 21	27	3 2
December	(7 27)	10 16	2 4	8 27	7 40	4 8	19	2 30
Mittel	5 53	9 36	2 43	8 31	5 53	6 8	0	3 43
								Heitere
Jänner	$7^h\ 28^m$	$10^h\ 19^m$	$2^h\ 40^m$	$7^h\ 24^m$	$7^h\ 45^m$	$4^h\ 36^m$	17^m	$2^h\ 34^m$
Februar	6 59	10 14	3 17	8 20	7 9	5 22	— 10	3 5
März	6 0	10 6	3 27	8 58	6 11	6 8	— 11	3 55
April	5 37	9 31	3 18	9 3	5 9	6 52	28	4 22
Mai	4 44	8 39	3 5	8 49	4 19	7 34	25	4 20
Juni	4 27	8 29	3 6	8 44	3 58	8 3	29	4 31
Juli	4 42	8 47	3 7	8 57	4 10	7 56	26	4 31
August	5 17	9 11	3 9	8 50	4 55	7 11	19	4 16
September	5 41	9 37	2 59	8 37	5 38	6 12	3	3 59
October	6 33	9 57	2 47	7 58	6 21	5 11	12	3 36
November	7 4	9 58	2 17	7 7	7 10	4 21	— 6	2 48
December	7 43	10 5	2 7	6 25	7 40	4 8	— 3	2 19
Mittel	6 1	9 34	2 50	8 16	5 53	6 8	8	3 41
								Trübe
Jänner	$(7^h\ 0^m)$	$10^h\ 52^m$	$2^h\ 40^m$	$2^h\ 20^m$*	$7^h\ 45^m$	$4^h\ 36^m$	— 45^m	$3^h\ 7^m$
Februar	6 37	10 44	2 42	11 51	7 9	5 22	— 32	3 35
März	6 7	10 23	2 40	8 0	6 11	6 8	— 4	4 12
April	5 45	9 42	3 4	8 0	5 9	6 52	36	4 33
Mai	5 9	9 23	2 37	7 44	4 19	7 34	50	5 4
Juni	4 57	9 6	2 7	7 8	3 58	8 3	59	5 8
Juli	5 21	8 51	2 17	5 55	4 16	7 56	1 5	4 35
August	5 59	9 26	2 10	6 31	4 55	7 11	1 4	4 31
September	5 55	9 49	2 41	7 42	5 38	6 12	17	4 11
October	6 52	10 7	2 56	9 42	6 21	5 11	31	3 40
November	6 41	10 39	2 33	11 36	7 10	4 21	29	3 29
Deeember	6 50	10 50	2 19	12 40 *	7 46	4 8	50	3 4
Mittel	6 6	9 59	2 34	(9 16)	5 53	6 8	13	4 6

* des folgenden Tages a. m.

XII.

II. Medium minus Sonnen-untergang	Maximum nach Sonnen-Culmination	Zwischenzeit in Stunden					
		vom Minimum zum I. Medium	vom I. Medium zum Maximum	vom Maximum zum II. Medium	vom II. Medium zum Minimum	vom I. Medium zum II. Medium	vom Minimum zum Maximum
T a g e							
4h 18m	2h 10m	3h 1m	3h 55m	6h 28m	10h 30m	10h 23m	6h 56m
3 29	2 45	3 30	4 41	5 51	9 58	10 32	8 11
2 35	3 2	4 2	5 10	5 32	9 16	10 42	9 12
1 50	3 9	4 5	5 43	5 33	8 39	11 16	9 48
0 50	2 44	4 4	5 55	5 44	8 17	11 39	9 59
0 17	2 29	3 59	5 59	5 51	8 11	11 50	9 58
0 31	2 48	4 1	6 12	5 34	8 13	11 46	10 13
1 8	2 47	3 59	5 44	5 28	8 49	11 12	9 43
2 2	2 50	3 53	5 11	5 29	9 27	10 40	9 4
3 3	2 53	3 43	4 48	5 34	9 55	10 22	8 31
4 20	2 39	3 29	4 12	6 17	10 2	10 29	7 41
4 19	2 9	2 49	3 48	6 23	11 3	10 11	6 34
2 23	2 43	3 43	5 7	5 48	9 22	10 55	8 49
T a g e							
2h 48m	2h 30m	2h 51m	4h 21m	4h 44m	12h 4m	9h 5m	7h 12m
2 58	3 2	3 15	5 3	5 3	10 39	10 6	8 18
2 50	3 18	4 6	5 21	5 31	9 2	10 52	9 27
2 11	3 18	3 54	5 47	5 45	8 34	11 32	9 41
1 15	3 9	3 55	6 26	5 44	7 55	12 10	10 21
0 41	3 6	4 2	6 37	5 38	7 43	12 15	10 39
1 1	3 2	4 5	6 20	5 50	7 45	12 10	10 25
1 39	3 5	3 54	5 58	5 41	8 27	11 39	9 52
2 25	3 4	3 56	5 22	5 38	9 4	11 0	9 18
2 47	3 1	3 24	4 50	5 11	10 35	10 1	8 14
2 40	2 32	2 54	4 19	4 50	11 57	9 9	7 13
2 17	2 12	2 22	4 2	4 18	13 18	8 20	6 24
2 8	2 50	3 33	5 22	5 20	9 45	10 42	8 55
T a g e							
9h 44m	2h 30m	3h 52m	3h 48m	11h 40m	4h 40m	15h 28m	7h 40m
6 29	2 27	4 7	3 58	9 9	6 46	13 7	8 5
1 52	2 31	4 16	4 17	5 20	10 7	9 37	8 33
1 8	3 4	3 57	5 22	4 50	9 45	10 18	9 19
0 10	2 41	4 14	5 14	5 7	9 25	10 21	9 28
0 55	2 7	4 9	5 1	5 1	9 49	10 2	9 10
— 2 1	2 12	3 30	5 20	3 38	11 26	9 4	8 50
— 0 40	2 6	3 27	4 44	4 21	11 28	9 5	8 11
1 30	2 46	3 54	4 52	5 1	10 13	9 53	8 46
4 31	3 10	3 15	4 49	6 40	9 10	11 35	8 4
7 15	2 48	3 58	3 54	9 3	7 5	12 57	7 52
8 32	2 24	4 0	3 29	10 21	6 10	13 50	7 29
(3 8)	2 34	3 53	4 35	(6 42)	(8 50)	(11 17)	8 28

durch eine möglichst continuierliche Linie verbunden wurden. Mit Ausnahme des je einen Monates ergab sich ein continuierlicher Verlauf der Curve, die dann für den December, resp. Jänner weitergeführt wurde, so zwar, dass sich dieselbe der Curve der Eintrittszeiten des Sonnenaufganges, die gleichzeitig gezeichnet wurde, möglichst anschmiegte und die in der Tabelle eingesetzten Werte ergab.

Aus den Curven ersieht man sofort, dass in allen drei Fällen, sowohl im Mittel aller Tage, als auch an heiteren und trüben Tagen, im Winter das Minimum vor Sonnenaufgang, vom April bis September jedoch nach Sonnenaufgang eintritt. In der Columne 8 der Tab. XII sind die Differenzen Minimum-Sonnenaufgang in Minuten angegeben, und es bedeutet daher das Zeichen —, dass das Minimum um die angegebene Anzahl Minuten vor Sonnenaufgang sich einstellt, und zwar im Winter im Mittel aller Tage bis $^1/_2$ Stunde vor Sonnenaufgang, während an heiteren Tagen das Minimum näher an die Zeit des Sonnenaufganges heranrückt; an trüben Tagen hingegen finden wir dasselbe $^1/_2$ bis fast 1 Stunde vor Sonnenuntergang, somit früher als an heiteren Tagen und im allgemeinen. Im Sommer fällt das Minimum im Mittel aller Tage und an heiteren Tagen bis $^1/_2$ Stunde (Juni 33^m) nach Sonnenaufgang, an trüben Tagen bis zu 1 Stunde nach Sonnenaufgang. Bei wolkenlosem Himmel beginnt in der wärmeren Jahreszeit die Erwärmung des Erdbodens durch die Sonnenstrahlen früher als bei bedecktem Himmel; in der kälteren Jahreszeit tritt das Minimum an heiteren Tagen später ein als im Mittel aller Tage, weil die Ausstrahlung die Wirkung der tief stehenden Sonne übertrifft.

In den Monaten Juni bis August ergibt sich an trüben Tagen das Hauptminimum der Temperatur eigentlich um 12^h p. Die Temperatur ist vom Maximum an bis Mitternacht in fortwährender Abnahme begriffen, welche so bedeutend ist, dass die Temperatur bis unter den Stand des Morgenminimums hinabsinkt, im Juni um 0·24°, Juli 0·96°, August 0·38°. In der Tabelle sind die Eintrittszeiten des Morgenminimums eingesezt.

Während im allgemeinen die Eintrittszeiten im Laufe des Jahres um drei Stunden (gegenüber der Schwankung der Zeiten des Sonnenaufganges um $3^3/_4$ Stunden) sich verschieben, an heiteren um $3^1/_4$ Stunden, beträgt dies für die trüben Tage wenig mehr als 2 Stunden.

Die Schwankung erfolgt, wie gesagt, um die Zeiten des Sonnenaufganges, und man kann mittels der oben erwähnten Curven, der für die Eintrittszeiten des Minimums und für die Zeiten des Sonnenunterganges, die Jahreszeit bestimmen, zu welcher das Minimum mit dem Sonnenaufgange zusammenfällt. Die Schnittpunkte der beiden Curven ergaben die Zeit für das Mittel aller Tage um den 5. April und den 24. September. Sowohl an heiteren, als an trüben Tagen erfolgt dieses Zusammentreffen im Frühjahre etwas früher, im Herbste später als im Mittel aller Tage.

Maximum. Das Maximum der Temperatur stellt sich im Herbste und Winter früher ein als im Sommer und Frühling, variiert im Laufe des Jahres nur wenig (1 Stunde) und fällt im allgemeinen meist zwischen 2 und 3^h p., im Durchschnitte auf $2^h\ 43^m$, im Frühjahre zeigt sich eine Verspätung bis nach 3^h p.

Da die Größe der Einstrahlung von der Höhe der Sonne abhängt, ist eigentlich die Eintrittszeit des Maximums nicht nach der mittleren Zeit zu beurtheilen, sondern mit dem wahren Mittage in Vergleich zu ziehen. Columne 11 bringt die mit Rücksicht auf die Zeitgleichung corrigierten (also nach Culmination der Sonne gerechneten) Eintrittszeiten.

An heiteren Tagen verspätet sich das Maximum um fast $^1/_4$ Stunde und fällt von Februar an bis October einige Minuten nach 3^hp., im November und Jänner um $2^1/_2{}^h$p., im December um $2^1/_4{}^h$p., im Winter also früher als in den anderen Jahreszeiten, da infolge der schwächeren Wirkung der tiefstehenden Sonne alsbald nach der Culmination derselben die Ausstrahlung überwiegt. An trüben Tagen ergibt sich im Gegentheile ein Verfrühen des Maximums im Sommer, welches da noch vor $2^1/_4{}^h$p. sich einstellt; merkwürdig ist die im Frühjahre und Herbste auftretende Verspätung.

Das verfrühte Eintreten des Maximums im Sommer im Mittel aller Tage gegenüber dem Herbste und namentlich gegenüber dem Frühlinge scheint hauptsächlich die Folge des Temperaturganges an trüben Tagen zu sein und anderseits mit der zunehmenden Wolkenbildung um diese Zeit und dementsprechend

mit einer geringen Temperatursenkung oder wenigstens eines Stillstandes derselben zusammenzuhängen, welche durch die heiteren Tage nicht aufgewogen wird.

I. Medium. Die Eintrittszeit des vormittägigen Mediums verschiebt sich ähnlich wie das Minimum, im Laufe des Jahres in allen drei Fällen gleichzeitig mit dem Sonnenaufgange, tritt also in der kälteren Jahreszeit später, in der wärmeren Jahreszeit früher ein, doch ist die Verfrühung gegen den Sommer geringer als jene des Minimums, nurmehr 2 Stunden; im Mittel fällt das Medium auf $9^h\,36^m$ a., an heiteren Tagen auf $9^h\,34^m$ a., da in den Wintermonaten das Medium bis zu $^1/_4$ Stunde früher als im Mittel aller Tage erreicht wird, während im Sommer sich fast gleiche Eintrittszeiten ergeben. An trüben Tagen stellt sich das ganze Jahr hindurch das vormittägige Medium später ein, im Mittel um $9^h\,59^m$ a., somit $^1/_2$ Stunde später als an heiteren Tagen (im Mai um 50^m später). In Columne 9 sind die Eintrittszeiten mit den Zeiten des Sonnenaufganges in Vergleich gezogen. In den Wintermonaten wird das I. Medium in $2^1/_2$—3 Stunden nach Sonnenaufgang erreicht, in den Sommermonaten erst nach $4^1/_2$ Stunden, und ähnlich verhält es sich an heiteren Tagen; an trüben Tagen braucht jedoch die Temperatur eine viel längere Zeit, um das entsprechende Mittel zu erreichen, im Winter mehr als drei Stunden, in den Monaten Mai und Juni mehr als fünf Stunden.

II. Medium. Das nachmittägige Medium variiert im Mittel aller Tage nur wenig im Laufe des Jahres von $8^h\,13^m$ p. im October bis $8^h\,54^m$ im Jänner, im ganzen somit um 41^m, fällt im Winter später als im Sommer, am frühesten im Herbste, im Durchschnitte auf $8^h\,31^m$ p.; an heiteren Tagen wird jedoch das Mittel der heiteren Tage — es möge wiederholt werden, dass der Einfluss der Bewölkungsverhältnisse nicht eliminiert ist — im December bereits um $6^h\,25^m$ p. erreicht, im April hingegen erst um 9^h p., die Verschiebung im Laufe des Jahres ist somit bedeutend größer und beträgt mehr als $2^1/_2$ Stunden. In den Monaten, in welchen sich eine tägliche Zunahme der Temperatur ergeben hat (März bis September), wird selbstverständlich das II. Medium später erreicht werden müssen, da die Abendtemperaturen nicht so rasch abnehmen; in den Wintermonaten, in welchen sich eine Temperaturabnahme im Laufe des Tages ergab, muss das Mittel infolge rascheren Abfalles der Curve bis zu einem tieferen Stande als zu Anfang des Tages viel früher erreicht werden.

Im December findet sich noch ein III. Medium mit der Eintrittszeit $1^h\,23^m$ a. vor. Die Mitternachtstemperatur am Anfange des Tages ist höher wie das Mittel, und es muss daher die Temperatur vorerst zur mittleren Temperatur gelangen, um das Minimum zu erreichen.

An trüben Tagen sinkt die Temperatur in den Sommermonaten sehr bald zu dem entsprechenden Monatsmittel herab (im Juli bereits gegen 6^h p.), verspätet sich beiderseits gegen die Wintermonate zu, so dass im Februar und November die mittlere Temperatur erst gegen Mitternacht, in den Monaten December und Jänner gar nicht mehr an demselben Tage erreicht wird. In den Wintermonaten erfolgt eben ein bedeutend langsameres Abfallen der Temperatur, so dass sich dieselbe bis Mitternacht beständig über dem Tagesmittel erhält. Es wurde nun der Temperaturgang von Mitternacht an weiter verfolgt, als wenn die Temperatur von 12^h p. die Anfangstemperatur des Tages wäre. Der Temperaturgang am nächsten Tage würde in einer Welle von einem um 0·47°, resp. 0·30° höheren Temperaturniveau erfolgen. Es wurden nach Tab. IX die Temperaturänderungen angebracht und auf diese Weise die Eintrittszeit für den Jänner mit $2^h\,20^m$ a. des folgenden Tages, für den December mit $12^h\,40^m$ a. ermittelt. Diese Werte sind in der Tabelle durch * gekennzeichnet. Das zu späte Eintreten im Jänner (erst nach 2^h a.) ist durch eine Unterbrechung in der Abnahme der Temperatur in den ersten Stunden nach Mitternacht hervorgerufen.

In den Monaten mit stärkerer Temperaturabnahme im Laufe des Tages, und zwar vom April bis September, finden wir an trüben Tagen noch ein III. Medium in den ersten Stunden nach Mitternacht, wie es an heiteren Tagen im December der Fall war. Auch hier sind die Mitternachtstemperaturen anfangs des Tages höher als die Mittel, und es muss daher die Temperatur beim Abfalle zum Minimum das Medium passieren. Als Eintrittszeiten des III. Mediums wurden ermittelt: April $12^h\,3^m$ a., Mai $12^h\,21^m$ a., Juni $12^h\,37^m$ a., Juli $12^h\,25^m$ a., August 2^m a. und September $12^h\,51^m$ a.

Die Schwankung der Eintrittszeit des II. Mediums beträgt $8^1/_2$ Stunden, so dass der Durchschnitt bei einer so großen Schwankung fast jede Bedeutung verliert und deshalb wohl in Colonne 5 der Tabelle angegeben, aber in ( ) gesetzt wurde.

In Columne 10 ist der Abstand der Eintrittszeit des II. Mediums vom Sonnenuntergang angegeben. Im Mittel aller Tage rückt das entsprechende Mittel von einem Intervalle von $4^1/_4$ Stunden bis auf $^1/_4$ Stunde zu der Zeit des Sonnenunterganges vor. Wie das I. Medium im Mittel aller Tage und an heiteren Tagen gegen den Sommer zu von der Zeit des Sonnenaufganges sich entfernt (um $2^1/_4$ Stunden), so rückt das II. Medium gegen den Sommer näher zur Zeit des Sonnenunterganges, gleichfalls um $2^1/_4$ Stunden vor. An trüben Tagen fällt das II. Medium im Sommer noch vor Sonnenuntergang (im Juli 2 Stunden vor), während in den anderen Jahreszeiten nach Sonnenuntergang, so dass das Intervall gegen den Winter zu immer größer wird und im December und Jänner, wie erwähnt, erst nach Mitternacht eintritt, und im Jänner erst fast nach 10 Stunden nach Sonnenuntergang das entsprechende Mittel erreicht wird.

Die Eintrittszeit des allgemeinen Monatsmittels an heiteren und trüben Tagen.

Die Ermittlung derselben setzt uns in den Stand, anzugeben, wie lange Zeit die Temperatur sich über demselben erhält.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Heitere Tage:												
bei Aufstieg.....	1^h50^m	11^h58^m	9^h55^m	8^h34^m	7^h17^m	7^h26^m	7^h45^m	$8^h\ 6^m$	8^h48^m	9^h35^m	11^h47^m	—
bei Abfall.....	2 26	5 45	9 21	10 41	11 46	10 42	10 55	10 47	10 19	8 51	4 43	—
über Mittel in Stunden	0 36	5 47	11 26	14 7	16 29	15 16	15·10	14 41	13 31	11 16	4 56	0
Trübe Tage:												
bei Aufstieg	1 4	12 47	—	—	—	—	—	—	—	—	12 54	$12^h\ 3^m$
bei Abfall.....	4 55	4 45	—	—	—	—	—	—	—	—	4 16	7 0
über Mittel in Stunden	3 51	4 45	0	0	0	0	0	0	0	0	3 22	6 57

Das betreffende allgemeine Monatsmittel wird an heiteren Tagen sowohl vormittags am frühesten, als abends am spätesten im Mai erreicht, in diesem Monate erhält sich die Temperatur nicht weniger als $16^1/_2$ Stunden über dem allgemeinen Monatsmittel; im December hingegen erhebt sich die Temperatur überhaupt nicht bis zum Mittel aller Tage, im Jänner wird erst nachmittags das Mittel erreicht und die Temperatur hält sich nur etwas mehr als $^1/_2$ Stunde über demselben.

An trüben Tagen hingegen wird das allgemeine Mittel bloß in den Monaten November bis Februar überschritten, und zwar in den Nachmittagsstunden und hält sich am längsten im December (nahezu 7 Stunden) über demselben.

Die Zwischenzeitdauer der Extreme und der Media.

In den Columnen 12 bis 15 der Tab. XII sind weiters die Zeiten angeführt, welche gebraucht werden, damit die Temperatur vom Minimum zum I. Medium, von da ab zum Maximum sich erhebt und welche Zeiten zum Rückgang vom Maximum zum II. Medium und von da ab zum Minimum nöthig sind. Col. 16 gibt die Zeitdauer an, wie lange die Temperatur sich über dem entsprechenden Monatsmittel hält Col. 17 endlich die Zeitdauer, welche die Erwärmung vom Minimum bis zum Maximum erfordert.

Minimum zum I. Medium (Col. 12) und II. Medium zum Minimum (Col. 15).

Im Mittel aller Tage braucht durchschnittlich die Temperatur $3^3/_4$ Stunden, um sich vom Minimum zum Mittel zu erheben, hingegen $9^1/_2$ Stunden, d. i. $2^1/_2$ mal so lang zum Rückgang, im Sommer weniger (Juni, Juli $8^1/_4$ Stunden), im Winter mehr ($10^1/_2$—11) Stunden. An heiteren Tagen wird beim Aufstieg das Mittel etwas früher erreicht (im Winter bis fast $^1/_2$ Stunde), hingegen dauert der Rückgang $9^3/_4$ Stunden; somit findet im Durchschnitte vormittags ein rascheres Ansteigen und nachmittags eine langsamere Abnahme statt als im Mittel aller Tage. Infolge der erheblich größeren Schwankung in den Eintrittszeiten des II. Mediums an heiteren Tagen sehen wir aber auch, dass der Rückgang eine Zeitdauer von $7^3/_4$ Stunden im Juni und Juli, freilich zu einem (infolge der täglichen Zunahme der Temperatur) weniger tiefen Minimum, also $^1/_2$ Stunde weniger als im Mittel aller Tage beansprucht, hingegen bis 12 Stunden im Jänner und $13^1/_4$ Stunden im December, also 2 Stunden länger, aber auch zu einem infolge der täglichen Abnahme tieferen Minimum. An trüben Tagen sind fast 4 Stunden nöthig, damit vom tiefsten Stande aus das Mittel erreicht wird; die Eigenthümlichkeit der trüben Tage, dass die Temperatur im Winter täglich sich hebt und im Sommer sinkt, bringt es mit sich, dass im Sommer infolge des frühen Eintreffens des II. Mediums die Temperatur eine viel längere Zeit ($11^1/_2$ Stunden) braucht, um vom Mittel gegen das Minimum zurückzukehren, welches freilich auch tiefer ausfällt als das des Vortages.

Äußerst gering fallen die Intervalle für den Winter aus infolge des sehr späten Eintretens des nachmittägigen Mediums, wie wir früher gesehen haben; aber auch das Minimum wird weniger tief als das des Vortages.

I. Medium zum Maximum (Col. 13) und von da zum II. Medium (Col. 14).

Im Durchschnitte dauert das Ansteigen der Temperatur im Mittel aller Tage etwas über 5 Stunden der Abfall $5^3/_4$ Stunden, somit erfolgt vormittags ein rascheres Ansteigen der Curve als nachmittags die Abnahme. In den einzelnen Jahreszeiten findet jedoch ein verschiedenes Verhalten statt. Im Winter braucht die Temperatur zur Abnahme längere Zeit, und zwar um mehr als die Hälfte, als sie zur Erreichung des Maximums nöthig hatte, im Sommer hingegen (eigentlich vom April bis August) ist das Zeitintervall der abnehmenden Temperatur kürzer (im Juli sogar um $^1/_2$ Stunde). Hierin zeigt sich der Einfluss der größeren Häufigkeit heiterer Tage im Sommer, denn an diesen sehen wir selbst im Durchschnitte, dass die Abnahme am Nachmittage eine kürzere Zeit braucht als das Steigen innerhalb derselben Grenzen erfordert, was namentlich im Sommer der Fall ist (im Juni um fast 1 Stunde); ja selbst im Winter sind die Intervalle nur um $^1/_2$ Stunde verschieden, während im Mittel aller Tage die Differenz $2^1/_2$ Stunden beträgt.

An trüben Tagen erfolgt im Spätfrühling und im Sommer (vom April bis August) ein noch rascheres Abfallen der Temperaturcurve am Nachmittage, als die Zunahme vormittags vor sich geht, was schon dadurch erklärlich wird, dass die Temperaturscurve an trüben Tagen bis zu einem tieferen Stande herabsinken muss.

Entsprechend der bereits oben erwähnten sehr frühen Eintrittszeit des II. Mediums im Juli ist der Verlauf der Curve in diesem Monate nachmittags viel steiler als am Vormittage, da die Temperatur nur etwas über $3^1/_2$ Stunden vom Maximum zum Medium herab braucht, während die vormittägige Zunahme der Temperatur vom Mittel zum Maximum eine Zeit von $5^1/_2$ Stunden beansprucht. In den Wintermonaten hingegen sinkt die Temperatur bedeutend langsamer, so dass, wie bereits erwähnt wurde, die Temperatur sich bis Mitternacht und darüber noch über dem Mittel erhält und sogar eine $2^1/_2$—3fache Zeit nöthig hat, um vom Maximum zum II. Medium zurückzukehren.

I. Medium zum II. Medium (Col. 16).

Das Zeitintervall zwischen dem Eintritte beider Medien umfasst im mittleren Wärmegange (aber nicht in den beiden anderen Specialfällen) auch die Zeit, während welcher sich die Temperatur über dem

Mittel des Tages befindet. Im Mittel aller Tage beträgt dieselbe fast 11 Stunden, so dass 13 Stunden hindurch die Temperatur unter dem Mittel verbleibt. Das Maximum des Intervalles fällt auf den Juni und Juli, in welchen nahezu die Hälfte des Tages hindurch die Temperatur über, die zweite Hälfte unter dem Tagesmittel sich erhält. Das Minimum fällt auf den December mit $10^1/_4$ Stunden über und $13^3/_4$ Stunden unter dem Tagesmittel.

An heiteren Tagen ist, obgleich das Intervall im Mittel sich von jenem aller Tage nur wenig unterscheidet, die Vertheilung auf die einzelnen Monate eine andere. Vom März bis September ist das Intervall größer als an allen Tagen, in der kälteren Jahreszeit kleiner. In den Monaten Mai bis Juli hält sich sogar die Temperatur $12^1/_4$ Stunden über dem Tagesmittel, bleibt folglich nur $11^3/_4$ Stunden unter demselben. In den Wintermonaten hingegen ist sie bloß etwas über 9 Stunden über und nahe 15 Stunden unter dem Tagesmittel. Mit Rücksicht auf die Bemerkung über das III. Medium im December der heiteren Tage wäre für den Monat December zur Zwischenzeit der beiden Media noch die Zeit von Mitternacht bis $1^h\,23^m$ hinzuzählen.

Ganz entgegengesetzte Verhältnisse findet man bezüglich des Zeitintervalles zwischen den beiden Medien an trüben Tagen. Im Sommer ist infolge des sehr frühen Termines für das II. Medium das Zeitintervall klein (im Juli und August wenig über 9 Stunden), hingegen dauert es im Winter sehr lange (im Jänner $15^1/_2$ Stunden), bis die Temperatur wieder zum Medium (über Maximum) zurückgelangt. Aus dem Zeitintervall der beiden Media lässt sich aber nicht auf die Zeitdauer schließen, wie lange sich die Temperatur über dem Mittel hält. Einestheils fällt ja, wie beim II. Medium näher ausgeführt wurde, im December und Jänner dasselbe erst spät nach Mitternacht (und diese Zeit ist somit als zu diesem Tage nicht zugehörig in Abzug zu bringen), anderentheils ist mit Rücksicht auf die Bemerkung über das III. Medium an trüben Tagen die Zeit von Mitternacht bis zum Eintritte dieses III. Mediums (als zu diesem Tage gehörig) den in Col. 16 angegebenen Werten zuzuzählen, um die Zeit der höheren Temperatur zu erhalten.

Nach Durchführung des Gesagten erhalten wir:

Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
13·1	13·1	9·0	10·4	10·7	10·7	9·5	11·1	10·7	11·0	13·0	13·2

In den Monaten November bis Februar ist die Temperatur durch 13 Stunden höher, somit durch 11 Stunden niedriger als das Tagesmittel, im Sommer kehrt sich das Verhältnis vollkommen um, $10^1/_2$ bis 11 (im Juli sogar $9^1/_2$) Stunden über und 13 und mehr Stunden unter dem Tagesmittel.

Schließlich mögen noch die Unterschiede zwischen der eigentlichen Tageslänge (Tagebogen der Sonne) mit der Zeitdauer der höheren (über dem Tagesmittel sich erhaltenden) Temperatur — Tagebogen der täglichen Periode der Temperatur — folgen.

Tagebogen der täglichen Periode der Temperatur — Tagebogen der Sonne.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
	in Stunden												
Alle Tage	1·5	0·3	1·3	2·4	3·6	4·2	3·9	3·1	1·9	0·5	1·3	1·8	1·3
Heitere Tage .	0·2	0·1	1·1	2·2	3·1	3·8	3·3	2·6	1·3	0·8	0·0	0·0	1·5
Trübe Tage . .	4·3	2·9	2·3	3·4	4·6	5·4	6·2	3·2	1·8	0·7	3·8	4·8	0·9

Diese Unterschiede geben uns eigentlich an, um welche Zeitdauer das I. Medium sich nach Sonnenaufgang mehr verspätet, als das II. Medium nach Sonnenuntergang eintritt, da

$$(M_{II} - M_I) - (\text{S. U.} - \text{S. A.}) = (M_{II} - \text{S. U.}) - (M_I - \text{S. A.}),$$

wie wir durch Vergleich der Columnen 9 und 10 in Tab. XII bestätigt finden. Im Sommer der trüben Tage sind hier die Differenzen etwas kleiner, da ein Theil der Temperaturscurve, wie wir gesehen haben, nach Mitternacht über dem Tagesmittel liegt und mitzuzählen ist. Wir sehen, dass wohl im Durchschnitte in allen 3 Fällen der Tagebogen der Sonne größer ist, was nicht überraschen kann, da ja die Temperatur unter dem Einflusse der Sonnenstrahlung vorerst vom Minimum zum I. Medium aufsteigen muss. Die Verhältnisse in den einzelnen Monaten sind aber durchaus verschiedene. An heiteren Tagen ist vom November bis Februar die Tageslänge gleich der Dauer der höheren Temperatur; es fällt, wie wir durch Vergleich der Col. 9 und 10 der Tab. XII bei heiteren Tagen finden, das II. Medium um fast ebenso viele Stunden nach Sonnenuntergang, wie das I. Medium nach Sonnenaufgang. Im Mittel aller Tage hält sich die Temperatur jedoch $1^1/_2$ Stunden länger, an trüben 4 bis fast 5 Stunden länger über dem Tagesmittel. Von März bis September dagegen ist der Tagebogen der Sonne länger, am meisten im Sommer, weniger an heiteren, am meisten an trüben Tagen (im Juli um mehr als 6 Stunden).

Minimum zum Maximum (Col. 17).

Im Vorhergehenden ist zwar der Temperaturgang vom Minimum zum I. Medium und von da ab zum Maximum verfolgt worden, doch soll auch die Summe der beiden Intervalle, die ganze zur Erwärmung nöthige Dauer noch kurz besprochen werden. In allen 3 Fällen ist in den wärmeren Jahreszeiten diese Zeitdauer eine größere als in der kalten Jahreszeit. Im Mittel aller Tage fällt das Maximum des Zeitintervalles auf den Juli mit 10 Stunden, das Minimum auf den December mit 6 Stunden, an heiteren Tagen sind die Zeitintervalle fast durchgehends größer als an allen Tagen, namentlich in den Sommermonaten; an trüben Tagen ist aber der Unterschied bedeutend geringer, die längste Zeitdauer beträgt 9 Stunden im Mai, die kürzeste 7 Stunden im December, der Unterschied beträgt somit bloß 2 Stunden, während für die heiteren Tage 4 Stunden.

Die übrige Zeit hindurch ist die Temperatur in Abnahme begriffen. Für die beiden extremen Monate Juni und December, erhält man folgende Zeiten der Erwärmung und der Erkaltung, sowie die Verhältniszahlen:

	December			Juni		
	Erwärmung	Erkaltung	Verhältnis	Erwärmung	Erkaltung	Verhältnis
	in Stunden			in Stunden		
Alle Tage	6·0	17·4	2·0	10·0	14·0	1·4
Heitere Tage	0·4	17·6	2·8	10·7	13·3	1·2
Trübe Tage	7·5	16·5	2·2	9·2	14·8	1·6

Im Winter dauert an heiteren Tagen die Temperatursabnahme länger als im Mittel aller Tage, im Sommer hingegen eine kürzere Zeit; an trüben Tagen umgekehrt, im Sommer ist sie von längerer, im Winter von kürzerer Dauer. Während für die heiteren Tage das Verhältnis vom Sommer zum Winter auf das doppelte anwächst, erreicht es für trübe Tage kaum das $1^1/_2$fache des Wertes.

Grösste Änderungen der Temperatur im täglichen Gange binnen einer Stunde.

Die folgende Tab. XIII bringt die Zusammenstellung der größten Änderungen binnen einer Stunde mit Angabe, von welcher Stunde an bis zur folgenden dieselbe erfolgt.

Tabelle XIII.

Größte Änderung der Temperatur binnen einer Stunde.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Zunahme													
Alle Tage.													
Betrag	0·01	0·68	0·90	1·21	1·16	1·22	1·20	1·29	1·09	0·85	0·58	0·48	0·80
Stunde	10	9	9	7	7	6	8[1]	7	7	9	9	10	9
Heitere Tage.													
Betrag	1·06	1·27	1·43	2·07	2·12	2·11	1·92	2·04	1·75	1·53	1·16	0·91	1·31
Stunde	11	9	9	7	6	6	6	7	7	11	11	11	8
Trübe Tage.													
Betrag	0·28	0·34	0·42	0·46	0·40	0·40	0·28	0·44	0·34	0·33	0·32	0·29	0·33
Stunde	10, 11	9, 10	11	10	9	9	9	10	9	10	10	10	10
Abnahme													
Alle Tage.													
Betrag	0·45	0·52	0·83	1·07	1·07	1·07	1·13	1·20	1·11	0·79	0·40	0·33	0·72
Stunde	4	5	6	6	7	7	7	6	5, 6	5	4	4	6
Heitere Tage.													
Betrag	1·08	1·07	1·46	1·68	1·64	1·50	1·63	1·65	1·71	1·59	1·00	1·03	1·17
Stunde	4	5	6	6	7	7	7	7	6	6	5	5	6
Trübe Tage.													
Betrag	0·13	0·16	0·28	0·50	0·30	0·30	0·50	0·42	0·28	0·23	0·17	0·09	0·24
Stunde	4	6	4	6	5, 7	6	5	6	5, 6	4	3	3	5, 6

Vergleichen wir vorerst die Zeiten, und zwar der vormittägigen Zunahme mit den Zeiten des Sonnenaufganges und die der nachmittägigen Abnahme mit den Zeiten des Sonnenunterganges, so finden wir, dass die rascheste Zunahme vormittags im Mittel aller Tage und an heiteren Tagen 2—3 Stunden nach Sonnenaufgang sich einstellt, in den Wintermonaten jedoch an heiteren Tagen sich verspätet; an trüben Tagen fällt das Maximum der Zunahme das ganze Jahr hindurch auf die Stunden 9—10 und 10—11.

Die größte nachmittägige Abnahme fällt allgemein auf die Stunden um Sonnenuntergang, an trüben Tagen früher, namentlich im Sommer um 1—2 Stunden, als an heiteren Tagen und im Mittel aller Tage.

Dass sowohl die vormittägige Zu-, als nachmittägige Abnahme an heiteren Tagen größer, an trüben Tagen kleiner ist als im Mittel aller Tage, ist schon nach den größeren, resp. kleineren Amplituden zu schließen. Der Vergleich der vormittägigen Zunahme mit der nachmittägigen Abnahme zeigt uns, dass die Zunahme in allen 3 Fällen größer ist als die Abnahme; sehr gering ist die Abnahme an trüben Tagen des Winters, woselbst die größte mit 0·09° von 3—4^h p. vorkommt. Die Temperatur sinkt, wie wir gesehen haben, äußerst langsam, so dass sie bis Mitternacht nicht die Tagestemperatur erreicht.

[1] 0^h—7^h: 1·15, 7^h—8^h: 1·21.

Täglicher Gang der Temperatur in den einzelnen Jahreszeiten und im Jahresmittel.

Als Zusammenfassung der über den täglichen Gang erhaltenen Resultate möge nun zum leichteren Überblick die Tab. XIV folgen, welche alle die für den täglichen Gang charakteristischen Elemente enthält. Bezüglich der Werte der einzelnen Stunden sei bemerkt, dass auch hier wie früher, bloß der normale jährliche Gang eliminiert wurde; die Mittel an heiteren und trüben Tagen sind mit Rücksicht auf die Stunde 12^h a. gerechnet.

1. Monatsmittel. Trübe Tage geben allgemein ein tieferes Monatsmittel, weniger im Winter, am meisten im Sommer (eigentlich im Mai und Juni). Heitere Tage sind nur im Winter, und zwar da bedeutend kälter (2·7°), auch kälter als trübe Tage, im Frühjahre und Sommer wärmer, im Herbste übereinstimmend.

2. Zu- und Abnahme im Laufe des Tages. An heiteren Tagen im Herbste und im Winter schließt der Tag mit einem tieferen Stande der Temperatur ab, im Frühjahre und Sommer mit einem höheren als er begonnen. An trüben Tagen hat die letzte Tagesstunde in den Wintermonaten (und auch schon im November) eine höhere, in den anderen Jahreszeiten eine tiefere Temperatur als zum Tagesbeginne.

3. Amplitude. Die heiteren Tage zeigen in allen Monaten einen viel stärkeren täglichen Gang als im Mittel aller Tage, umgekehrt die trüben Tage.

Die Maxima sind an trüben Tagen allgemein niedriger, auch die Maxima an heiteren Tagen im Winter, hingegen in den anderen Jahreszeiten höher als im Mittel aller Tage.

Die Minima sind an heiteren Tagen durchwegs niedriger, an trüben Tagen im Winter höher als im Mittel aller Tage und umso höher im Vergleiche mit heiteren Tagen; in den anderen Jahreszeiten niedriger. In den Sommermonaten sinkt die Temperatur am Tagesende noch unter das Morgenminimum herab.

An heiteren Tagen treten die Temperaturextreme am regelmäßigsten um dieselbe Zeit ein, so dass das Verhältnis der Amplituden der aperiodischen und periodischen Schwankung an heiteren Tagen am kleinsten, an trüben Tagen infolge des unregelmäßigen Eintretens derselben am größten.

4. Minimum. An heiteren Tagen tritt das Minimum um die Zeit des Sonnenaufganges ein, im Sommer etwas später (nach Sonnenaufgang); an trüben Tagen im Winter früher, im Sommer später als an heiteren Tagen. Das Hauptminimum an trüben Tagen fällt im Sommer im täglichen Gange eigentlich erst auf die letzte Tagesstunde.

5. Maximum. An heiteren Tagen erreicht die Temperatur später den Maximalstand als in der Gesammtheit der Tage, an trüben Tagen tritt dasselbe namentlich im Sommer viel früher ein.

6. I. Medium. An trüben Tagen fällt dasselbe auf eine spätere Zeit als an heiteren Tagen.

7. II. Medium. Dieses zeigt die größte Abhängigkeit von den Bewölkungsverhältnissen. Im Mittel aller Tage erleidet es im Laufe des Jahres nur geringe Verschiebungen. An heiteren Tagen fällt es im Winter (eigentlich in den Monaten mit einer Temperaturabnahme im Laufe des Tages) viel früher, in den anderen Monaten (Temperaturzunahme im Laufe des Tages) viel später. Umgekehrt findet, und zwar unter noch größeren Verschiebungen, an trüben Tagen, ein sehr frühes Eintreten im Sommer und eine große Verspätung im Winter bis Mitternacht und darüber statt.

Tabelle

Täglicher Gang der Temperatur in den

	Winter			Frühling		
	normal	heiter	trüb	normal	heiter	trüb
12^h a.	−1·37	−3·75	−1·71	7·39	7·73	6·25
1	−1·50	−4·09	−1·77	6·99	7·05	5·91
2	−1·59	−4·34	−1·81	6·66	6·55	5·75
3	−1·69	−4·63	−1·89	6·37	5·97	5·57
4	−1·81	−4·85	−1·96	6·09	5·47	5·43
5	−1·90	−5·13	−1·98	5·90*	5·09*	5·28
6	−1·95	−5·36	−1·99	6·05	5·31	5·26*
7	−1·99*	−5·65*	−2·00*	6·74	6·62	5·38
8	−1·94	−5·60	−1·96	7·75	8·42	5·60
9	−1·63	−4·90	−1·83	8·70	9·90	5·92
10	−1·13	−3·83	−1·63	9·64	11·29	6·29
11	−0·54	−2·81	−1·33	10·52	12·56	6·67
Mittag	−0·02	−1·78	−1·06	11·28	13·69	7·01
1^h p.	0·37	−1·08	−0·84	11·94	14·75	7·26
2	**0·66**	−0·54	**−0·67**	12·46	15·73	7·41
3	**0·66**	**−0·45**	**−0·67**	**12·63**	**16·19**	**7·44**
4	0·45	−0·90	−0·74	12·48	16·08	7·33
5	0·02	−1·90	−0·86	12·02	15·51	7·08
6	−0·32	−2·71	−0·96	11·28	14·43	6·79
7	−0·56	−3·39	−1·05	10·33	12·92	6·47
8	−0·76	−3·89	−1·10	9·46	11·53	6·19
9	−0·95	−4·35	−1·16	8·78	10·42	5·90
10	−1·09	−4·77	−1·21	8·26	9·59	5·76
11	−1·24	−5·11	−1·27	7·80	8·85	5·57
12	−1·37	−5·45	−1·34	7·39	8·23	5·39
Mittel	−0·91	−3·61	−1·39	9·06	10·50	6·22
12^h p. − 12^h a.	0·00	−1·70	0·37	0·00	0·50	−0·86
Aperiodische Schwankg.:						
Maximum	−1·51	0·07	0·00	13·34	16·43	8·50
Minimum	−3·31	−7·02	−2·91	5·01	4·60	4·08
Amplitude	4·82	7·09	2·97	8·33	11·83	4·42
Periodische Schwankung	2·69	5·32	1·35	6·74	11·14	2·20
Verhältnis	1·79	1·33	2·20	1·24	1·06	2·01
Eintrittszeiten von:						
Minimum	$6·9^h$ a.	$7·4^h$ a.	$0·7^h$ a.	$5·1^h$ a.	$5·1^h$ a.	$5·0^h$ a.
I. Medium	10·4 a.	10·2 a.	10·8 a.	9·4 a.	9·8 a.	9·8 a.
Maximum	2·5 p.	2·7 p.	2·5 p.	3·0 p.	3·3 p.	2·7 p.
II. Medium	8·1 p.	7·4 p.	[1]12·8 a.	8·6 p.	8·9 p.	7·9 p.

[1] des folgenden Tages.

XIV.

einzelnen Jahreszeiten und im Jahresmittel.

Sommer			Herbst			Jahr		
normal	heiter	trüb	normal	heiter	trüb	normal	heiter	trüb
10·51	10·89	15·70	8·22	7·80	7·45	7·09	7·17	6·94
16·12	10·35	15·50	7·99	7·41	7·25	7·40	6·08	6·73
15·74	15·80	15·19	7·80	7·04	7·10	7·15	6·20	6·50
15·38	15·22	14·97	7·59	6·66	6·98	6·91	5·80	6·41
15·08	14·70	14·73	7·39	6·29	6·88	6·69	5·40	6·27
14·95*	14·50*	14·01	7·23	5·93	6·81	6·54*	5·10*	6·18
15·39	15·29	14·59*	7·11*	5·62*	6·76*	6·05	5·21	6·15*
16·54	17·20	14·75	7·32	5·86	6·81	7·15	6·01	6·24
17·70	19·08	14·96	7·91	6·86	6·98	7·87	7·19	6·39
18·91	20·83	15·22	8·61	8·16	7·18	8·05	8·50	6·62
19·81	22·08	15·56	9·46	9·50	7·48	9·45	9·77	6·92
20·59	23·13	15·86	10·32	10·91	7·80	10·22	10·95	7·25
21·22	23·98	16·13	11·08	12·27	8·05	10·89	12·04	7·53
21·83	24·87	10·29	11·69	13·27	8·30	11·40	12·95	7·75
22·40	25·77	**16·42**	12·18	14·11	8·40	11·93	13·77	**7·91**
22·48	**26·07**	16.37	**12·22**	**14·25**	**8·50**	**12·00**	**14·01**	**7·91**
22·27	25·89	16·15	11·88	13·75	8·37	11·77	13·70	7·78
21·81	25·39	15·83	11·22	12·59	8·19	11·27	12·90	7·50
21·09	24·55	15·46	10·47	11·25	8·00	10·63	11·88	7·32
20·04	23·18	15·09	9·83	10·11	7·82	9·91	10·71	7·08
18·90	21·57	14·77	9·41	9·35	7·68	9·27	9·04	6·88
18·12	20·24	14·53	9·03	8·71	7·50	8·76	8·75	6·72
17·51	19·35	14·35	8·74	8·18	7·47	8·35	8·09.	6·59
10·90	18·48	14·20	8·44	7·64	7·33	7·99	7·47	6·46
16·51	17·76	14·03*	8·22	7·25	7.21	7·09	6·95	6·32
18·64	20·45	15·27	9·30	9·30	7·55	9·02	9·16	6·91
0·00	0·87	1·73	0·00	−0·55	−0·24	0·00	0·22	−0·62
23·24	20·27	17·61	12·88	14·53	9·29	12·74	14·33	8·87
14·25	14·20	13·21	6·10	4·87	5·70	5·51	4·10	5·04
8·99	12·07	4·40	0·78	9·60	3·53	7·23	10·17	3·83
7·60	11·03	1·87	5·17	8·72	1·75	5·49	8·96	1·79
1·18	1·04	2·35	1·31	1·11	2·02	1·32	1·14	2·14
4·7^h a.	4·7^h a.	5·6^h a.	5·8^h a.	6·1^h a.	6·0^h a.	5·1^h a.	5·2^h a.	5·7^h a.
8·8 a.	8·8 a.	9·1 a.	9·8 a.	9·8 a.	10·2 a.	9·4 a.	8·5 a.	10·0 a.
2·8 p.	3·1 p.	2·2 p.	2·6 p.	2·7 p.	2·7 p.	2·7 p.	2·9 p.	2·5 p.
8·4 p.	8·8 p.	6·5 p.	8·3 p.	8·1 p.	9·1 p.	8·5 p.	8·5 p.	7·9 p.

Reduction von Terminbeobachtungen auf 24stündige Mittel.

Die Auswahl der Beobachtungstermine ist eine der wichtigsten Fragen für meteorologische und klimatologische Arbeiten. Bereits im Jahre 1873 hat der Meteorologencongress in Wien sich mit dieser Frage beschäftigt und einige Stundencombinationen zur Annahme empfohlen. Da jede der festgesetzten Combinationen ihre Vorzüge und Nachtheile hat, versuchte man seither durch vergleichende Untersuchungen mehrfach die Güte der einzelnen Stundencombinationen zu prüfen, am umfassendsten geschah dies durch Wild, dann Hellmann, Erck und für Österreich J. Valentin eben in diesem Jubelbande. Wild hat auch in dem großen Werke »Die Temperaturverhältnisse des russischen Reiches« die stündlichen Werte von Wien 1853—1863 untersucht und findet, »dass ähnlich wie in Prag infolge des störenden Einflusses der umgebenden großen Stadt und ungünstiger Aufstellung der Thermometer die Amplituden zu klein, die Minima besonders im Sommer verspätet und die Nachmittagsmedia im ganzen Jahre, auch im Sommer, erst beträchtlich nach Sonnenuntergang eintreten«. Hann hat, wie bereits angeführt, die nahe 20jährigen Mittelwerte des täglichen Wärmeganges veröffentlicht und findet dieselben wohl gleichfalls local beeinflusst, indem z. B. »das Maximum im März weiter vom Mittage absteht als im Sommer... im Mittel vom Mai bis Juli das Maximum fast genau auf $2^h\ 30^m$ p. fällt und sich im ganzen Sommerhalbjahre zwischen 2 und 3^m p. erhält« u.s.w. Wir haben aber gesehen, dass nach der neuen Beobachtungsreihe die Amplituden sich niedriger stellen als Hann für die Stadt ermittelt hat, und deshalb fällt wohl die Annahme von Wild bezüglich der zu geringen Amplitude für Wien.

In der Tab. XV sind nun die für die vom Meteorologencongresse empfohlenen Stundencombinationen die Correctionen zur Reduction auf 24stündige Mittel nach der neuen Beobachtungsreihe gegeben. Selbstverständlich sind hiezu die unmittelbaren Beobachtungsresultate, wie dieselben die Tab. I bringt, benützt worden.

Tabelle XV.

Reduction von Stundencombinationen auf das 24stündige Mittel.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
$6^h\ 2^h\ 9^h$	−0·20	−0·15	0·11	0·01	0·02	0·01	0·01	0·01	0·08	0·17	−0·10	−0·14
6 2 10	·15	·09	·01	·20	·17	·21	·22	·19	·09	·08	−·11	·10
7 1 9	−·06	·00	·03	·08	·23	−·23	−·19	−·13	−·05	−·02	·05	·10
7 2 9	−·17	·13	·17	·26	·40	·39	−·38	−·35	−·28	·19	−·14	−·15
7 2 9 9	−·12	−·09	−·11	·15	·19	−·14	−·10	·14	−·08	·05	−·08	−·09
7 2 10	−·12	−·07	·05	·08	·20	·20	·16	·16	·11	−·10	−·10	·11
8 2 8	−·24	−·20	·55	−·92	1·04	1·09	1·08	1·02	·83	·49	·25	−·18
8 2 10	−·13	·11	·26	·49	−·59	·59	−·56	−·59	·47	·27	·15	−·11
8 2 10 10	·06	·04	·08	·17	·19	−·15	−·13	·18	·11	·04	−·05	−·03
8 8	·42	·56	·66	·45	·24	·12	·26	·47	·73	·73	·49	·36
9 9	·39	·46	·51	·32	·09	·02	·09	·29	·55	·53	·39	·31
10 10	·24	·20	·24	·09	·07	−·13	−·06	·12	·25	·25	·17	·17

Tabelle XVI.

Mittlerer Fehler der einzelnen Stundencombinationen.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
6^h 2^h 9^h	0·07	0·05	0·05	0·07	0·06	0·05	0·07	0·07	0·05	0·07	0·05	0·05
0 2 10	·07	·04	·04	·07	·07	·00	·07	·08	·00	·05	·05	·04
7 1 9	·06	·05	·06	·05	·06	·08	·11	·00	·07	·07	·03	·07
7 2 9	·06	·04	·07	·07	·07	·10	·10	·08	·08	·08	·05	·00
7 2 9 9	·07	·05	·07	·07	·07	·00	·09	·08	·07	·08	·05	·06
7 2 10	·06	·04	·04	·07	·06	·08	·10	·06	·06	·06	·05	·05
8 2 8	·06	·08	·13	·14	·15	·17	·15	·15	·14	·12	·00	·06
8 2 10	·06	·05	·08	·10	·08	·12	·13	·10	·13	·08	·05	·05
8 2 10 10	·05	·04	·06	·08	·08	·07	·05	·07	·07	·06	·05	·05
8 8	·12	·13	·12	·08	·09	·11	·10	·11	·12	·14	·11	·10
9 9	·11	·10	·10	·10	·10	·13	·11	12	·12	·13	·09	·09
10 10	·09	·08	·10	·09	·12	·13	·10	·09	·08	·10	·10	·08

Tabelle XVII.

Größte Abweichungen der Correctionen zur Reduction von Stundencombinationen.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
6^h 2^h 9^h	— 0·01	0·00	0·01	0·24	0·09	0·15	0·26	0·10	0·08	0·01	0·01	—0·03
	— ·41	— ·35	— ·24	— ·12	— ·21	— ·17	— ·13	— ·23	— ·23	— ·31	— ·27	— ·29
0 2 10	·01	·03	·16	·40	·37	·39	·30	·40	·24	·07	·01	·03
	— ·34	— ·21	— ·06	·04	·04	·08	·08	·03	— ·05	— ·20	·27	— ·23
7 1 9	·08	·15	·25	·01	— ·11	·00	·01	·01	·12	·15	·01	·02
	— ·17	— ·08	— ·11	— ·18	— ·40	— ·45	— ·55	·29	— ·19	·20	— ·15	— ·30
7 2 9	— ·01	·03	— ·05	— ·13	— ·24	— ·15	— ·13	— ·14	— ·12	·02	·02	·02
	— ·41	— ·22	— ·30	— ·48	— ·56	— ·59	— ·66	— ·54	— ·47	— ·30	— ·28	— ·35
7 2 9 9	·07	·07	·08	·00	·01	·12	·10	·03	·06	·13	·03	·06
	— ·34	— ·20	— ·24	— ·39	— ·35	— ·31	— ·37	— ·33	— ·24	— ·19	— ·27	— ·32
10 2 7	— ·01	·05	·07	.07	— ·02	— ·01	·01	·03	·03	·04	·01	·07
	— ·32	— ·17	— ·11	— ·26	— ·35	— ·40	— ·44	— ·35	— ·22	— ·27	— ·23	— ·32
8 2 8	— ·11	— ·14	— ·27	— ·07	— ·68	— ·71	— ·74	— ·58	— ·58	— ·20	— ·09	— ·02
	— ·48	— ·58	— ·77	1·31	1·41	1·49	1·45	1·41	1·30	·79	— ·45	— ·45
8 2 10	·00	— ·02	— ·13	— ·34	— ·43	— ·28	— ·36	— ·28	— ·31	— ·15	— ·10	— ·07
	— ·31	— ·21	— ·54	— ·79	— ·91	— ·85	— ·88	— ·78	— ·68	·25	— ·13	— ·27
8 2 10 10	·05	·07	·08	·01	·03	·04	·04	·01	·05	·00	·12	·15
	— ·19	— ·20	— ·27	— ·41	— ·41	·29	— ·38	— ·35	— ·30	— ·18	— ·15	— ·20
8 8	·09	·96	1·07	·63	·46	·42	·44	·09	1·03	1·10	·89	·86
	·13	·31	·39	·20	— ·08	— ·18	— ·05	·24	.44	·38	·20	·10
9 9	·61	·86	·77	·51	·40	·40	·33	·53	·75	·82	·77	·56
	·15	·24	·32	·07	— ·17	— ·25	·22	·09	·30	·23	·19	·12
10 10	·53	·30	·53	·35	·31	·20	·13	·36	·44	·59	·36	·32
	·07	— ·02	·01	— ·08	— ·30	— ·43	— ·31	·02	·10	·00	— ·07	·02

Durch die angestellten Untersuchungen haben sich die Termine 8^h a., 2^h p. und 8^h p. als nicht günstig erwiesen, wie man auch auf den ersten Blick aus der Tab. XV ersieht; es haben zwar Koeppen und Schreiber versucht, die Güte dieser Termine durch Hinzunahme des Minimums zu heben, welche Versuche jedoch nach der gründlichen Untersuchung von Leyst im Rep. f. Meteor., XV. Bd. Nr. 3 (1892) als völlig misslungen betrachtet werden müssen«. »Da sie auch für die Publication eine Zahlenreihe mehr erfordern (und dabei, abgesehen von der complicierten Berechnung, doch die größere Sicherheit nur eine scheinbare ist) als das bisherige Verfahren, so bringen diese Methoden in der Praxis keinerlei Vortheil, wohl aber Nachtheil.« Aus diesem Grunde wurde auch auf die umständlicheren Berechnungen nicht eingegangen.

Eine gute Combination muss übrigens Reductionsgrößen haben, die im Laufe des Jahres möglichst constant sich herausstellen und deren mittlere Abweichungen am geringsten ausfallen. Zu diesem Zwecke wurden die mittleren Fehler der einzelnen Stundencombinationen für den Zeitraum 1873—1897 berechnet und finden sich in der Tab. XVI vor; die folgende Tab. XVII enthält die Zusammenstellung der größten Abweichungen der Correctionen.

Aus den Tab. XV bis XVII ergibt sich:

Stunden-Combination	Differenz der Correction	Mittlere Abweichung	Differenz der größten Abweichung
6^h 2^h 9^h	0·21	± 0·00	0·40
6 2 10	·37	·00	·37
7 1 9	·20	·00	·50
7 2 9	·27	·07	·53
7 2 9 9	·14	·00	·47
7 2 10	·15	·00	·43
8 2 8	·91	·12	·83
8 2 10	·48	·09	·57
8 2 10 10	·16	·06	·44
8 8	·61	·11	·72
9 9	·53	·11	·65
10 10	·38	·10	·69

Die geringste Schwankung im Laufe des Jahres bei der kleinsten mittleren Abweichung hat die Combination $^1/_4$ (7+2+2×9), an welche sich $^1/_3$ (7+2+10) anschließt, weiter folgt $^1/_3$ (6+2+9), dann $^1/_3$ (7+1+9), $^1/_3$ (7+2+9) und $^1/_3$ (6+2+10). Wenn der Stunde 9^h p. das doppelte Gewicht gegeben wird, rückt diese Combination in die erste Reihe vor. Die Stundencombinationen, welche 6 und 7^h a. enthalten, ergeben somit die günstigsten Resultate; bei Benützung von späteren Stunden wächst bereits mit 8^h a. die mittlere Abweichung auf das Doppelte, die Correctionen werden gegen Sommer groß, die Variationen im Laufe des Jahres nehmen beträchtlich zu und erreichen für die Combination $^1/_3$ (8^h+2+8) fast 1°. Eine Ausnahme macht die Combination $^1/_4$ (8+2+2×10), welche auch günstige Resultate gibt.

Bildet man nach Hann den Unterschied der größten und kleinsten Abweichungen einer jeden Stunde vom Tagesmittel im Laufe des Jahres, so erhält man ein Maß für die Veränderungen der Correctionen einer einzelnen bestimmten Stunde.

Die Stunden 5^h a. und 4^h p. ändern ihre Correctionen im Laufe des Jahres am meisten, die Stunden 8^h a. und 8^h p. am wenigsten.

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
a. m.											
2·10	2·52	2·82	3·03	**3·06**	2·80	1·93	1·15*	1·48	1·77	1·79	1·81

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h
p. m.											
2·24	2·74	2·98	**3·02**	2·79	2·19	1·35	0·48*	0·00	1·05	1·48	1·85

Anders verhält es sich jedoch, wenn man auf den wahrscheinlichen Wert für eine bestimmte Stunde schließen will. Ein Maß dafür gibt uns die mittlere Anomalie für die einzelnen Stunden in der Tab. XVIII

Tabelle XVIII.

Mittlere Anomalie für die einzelnen Stunden.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
12^h a.	1·97	1·88	1·74	1·12	1·26	0·87	0·85	0·87	0·88	1·11	1·16	1·08*
1	1·97	1·88	1·71	1·06	1·22	0·87	0·74	0·85	0·88	1·08	1·14	1·08*
2	1·98	1·87	1·68	1·04	1·17	0·85	0·67	0·84	0·80	1·08	1·15	1·68*
3	2·00	1·85	1·64*	1·06	1·12	0·81	0·62	0·80	0·85	1·06	1·13	1·70
4	2·01	1·87	1·65	1·07	1·13	0·78*	0·59	0·74*	0·81	1·07	1·09*	1·70
5	**2·04**	1·80	1·64*	1·05	1·11	0·78*	0·57*	0·76	0·78	1·05*	1·13	1·72
6	**2·04**	1·84	1·66	1·02*	1·09*	0·85	0·66	0·82	0·77*	1·05*	1·13	1·72
7	1·99	1·83*	1·69	1·05	1·14	0·91	0·83	0·95	0·80	1·10	1·09*	**1·77**
8	2·00	1·85	1·69	1·12	1·28	0·99	0·92	1·06	0·81	1·09	1·11	1·73
9	1·99	1·88	1·70	1·20	1·46	1·05	0·96	1·12	0·90	1·11	1·18	1·72
10	2·00	1·90	1·84	1·27	1·53	1·09	1·02	1·17	0·99	1·19	1·23	1·71
11	1·98	1·94	1·93	1·34	1·66	1·18	1·15	1·20	1·09	1·24	1·27	1·70
Mittag	1·98	1·98	1·96	1·49	1·64	1·21	1·17	1·26	1·18	1·30	1·37	1·71
1^h p.	1·95	2·00	2·05	1·56	1·69	1·32	**1·21**	1·37	1·25	1·45	1·42	1·72
2	1·91	2·08	2·13	1·68	1·81	1·30	**1·20**	1·48	1·34	1·56	1·45	1·74
3	1·88	**2·09**	**2·15**	**1·75**	**1·82**	**1·37**	1·40	**1·56**	**1·42**	**1·58**	**1·47**	1·75
4	1·87*	2·07	2·11	**1·75**	1·79	1·28	1·17	1·55	1·40	1·53	1·44	1·72
5	1·88	2·01	2·07	1·69	1·76	1·27	**1·20**	1·53	1·33	1·40	1·38	1·72
6	1·89	1·93	1·97	1·66	1·72	1·22	1·14	1·40	1·22	1·37	1·33	1·70
7	1·91	1·89	1·88	1·48	1·63	1·22	1·05	1·25	1·13	1·29	1·29	1·68*
8	1·92	1·90	1·82	1·38	1·55	1·10	0·99	1·14	1·04	1·25	1·22	1·72
9	1·92	1·88	1·79	1·28	1·40	0·99	1·00	1·00	0·99	1·20	1·20	1·73
10	1·97	1·91	1·71	1·23	1·37	0·96	0·95	0·98	0·90	1·19	1·18	1·71
11	1·98	1·93	1·70	1·17	1·30	0·89	0·90	0·93	0·91	1·15	1·18	1·71
12	1·98	1·93	1·69	1·08	1·24	0·82	0·88	0·90	0·90	1·09	1·17	1·71
Mittel	1·95	1·92	1·79	1·24	1·43	1·02	0·92	1·10	0·93	1·22	1·24	1·71

Im Mittel hat der Juli die geringste, der Jänner die größte Veränderlichkeit. In der Veränderlichkeit der einzelnen Stundenmittel heben sich aber die beiden Monate December und Jänner von den anderen Monaten ab. Die mittlere Anomalie zeigt infolge der unregelmäßig auftretenden Schwankungen sehr geringe Unterschiede in diesen Monaten, im December eine Änderung nur von 1·68 bis 1·77, im Jänner von 1·87 auf 2·04; die größten Anomalien fallen auf die Morgenstunden. In den Monaten Februar bis November, wo der Einfluss der Sonnenstrahlung schon erheblicher ist, fällt das Maximum der mittleren Anomalie um die Zeit des Temperatursmaximums, die kleinste Anomalie um die Zeit der Morgenminima. In allen Stunden im Laufe des Jahres weist überhaupt der Juli (an einigen Stunden vormittags der September, nachmittags Juni und September) die kleinste Anomalie auf.

Tabelle XIX.

Reduction von Stundencombinationen auf das 24-stündige Mittel an heiteren Tagen.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
$0^h\ 2^h\ 9^h$	−0·24	−0·16	−0·09	0·05	0·03	0·02	−0·01	0·06	−0·09	−0·25	−0·16	−0·18
6 2 10	−·07	−·01	·14	·34	·33	·32	·31	·33	·17	−·08	−·05	−·10
7 1 9	·07	·14	·17	−·10	·42	·48	−·32	·26	·06	·08	·09	·04
7 2 9	−·15	−·08	−·19	−·40	−·08	·09	−·05	−·51	−·43	·23	·07	−·07
7 2 9 9	·06	·02	−·15	−·37	·47	·43	·47	·33	·22	·00	·16	·25
7 2 10	·02	·09	·03	−·16	−·37	−·39	−·33	−·24	−·17	−·06	·04	·01
8 2 8	−·30	−·34	−·94	−1·53	−1·77	−1·77	−1·74	−1·54	−1·31	−·78	−·28	−·18
8 2 10	·02	·00	−·43	−·86	−1·02	−·98	−·93	−·92	−·75	−·40	−·03	·05
8 2 10 10	·31	·21	−·10	−·45	−·49	−·42	·44	·43	−·27	·00	·28	·40
8 8	1·14	1·18	1·03	·48	·00	·11	·03	·40	1·02	1·39	1·22	1·09
9 9	1·02	·93	·78	·35	−·19	·28	−·18	·21	·70	1·02	·94	1·09
10 10	·77	·54	·40	·04	−·35	−·40	−·34	·01	·26	·55	·58	·76

Tabelle XX.

Reduction von Stundencombinationen auf das 24-stündige Mittel an trüben Tagen.

$0^h\ 2^h\ 9^h$	−0·13	−0·12	−0·07	−0·04	0·01	0·04	0·07	0·14	0·04	−0·05	−0·10	−0·09
6 2 10	·05	·03	−·04	−·08	·15	−·25	−·33	·20	·07	·04	·01	·05
7 1 9	−·08	−·04	·03	·02	·02	·04	·07	·12	·05	·00	−·04	−·06
7 2 9	·13	−·12	·09	·01	·04	·00	·01	·09	·00	·06	−·09	−·09
7 2 9 9	−·17	−·14	−·05	·05	·03	·13	·22	·26	·00	·04	−·11	−·12
7 2 10	·04	·03	·06	−·13	·20	·30	·38	−·25	−·11	·06	·02	·06
8 2 8	·15	−·18	−·17	−·22	·20	−·10	−·10	−·08	−·13	−·10	−·15	−·11
8 2 10	·12	−·14	−·07	−·06	−·06	·00	·03	·04	−·03	−·09	−·10	−·07
8 2 10 10	·14	·16	·01	·07	·06	·19	·29	·27	·07	·04	·10	·09
8 8	·13	·19	·29	·38	·24	·20	·45	·47	·30	·21	·18	·11
9 9	·09	·15	·27	·27	·20	·29	·41	·47	·20	·16	·15	·08
10 10	·02	·03	·21	·17	·10	·19	·37	·37	·16	·07	·06	·05

Um die Zeit des Minimums erfolgt aber auch die Abnahme der mittleren Anomalie viel rascher von 2·04 im Jänner bis 0·57 im Juli, als um die Zeit des Maximums von 2·09 im Februar auf nur 1·20 im Juli. Das Minimum der mittleren Anomalie fällt auf 5^h a. des Juli mit 0·57, die größte Anomalie auf 3^h p. im März.

Die Temperatur weist somit um die Zeit des Maximums die größte Veränderlichkeit auf, was auf den Einfluss der Bewölkungsverhältnisse hindeutet, und es sind thatsächlich die Maxima am meisten, weniger die Minima von den Bewölkungsverhältnissen abhängig. Dasselbe lehren uns die Tab. XIX und XX, welche die Correctionen zur Reduction der Stundencombinationen auf 24stündige Mittel an heiteren und trüben Tagen enthalten.

Entsprechend der mit der Zeit größer werdenden mittleren Anomalie nehmen auch die Correctionen für die einzelnen Stundencombinationen für spätere Stunden an heiteren Tagen zu, während für trübe Tage die Correctionen sich in engen Grenzen halten. Wenn noch berücksichtigt wird, dass die größte Differenz der Correctionen zur Reduction auf die Sommermonate fällt, sehen wir wieder bestätigt, dass die Correctionen von den Bewölkungsverhältnissen und somit von den von ihnen abhängigen Amplituden abhängig sind.